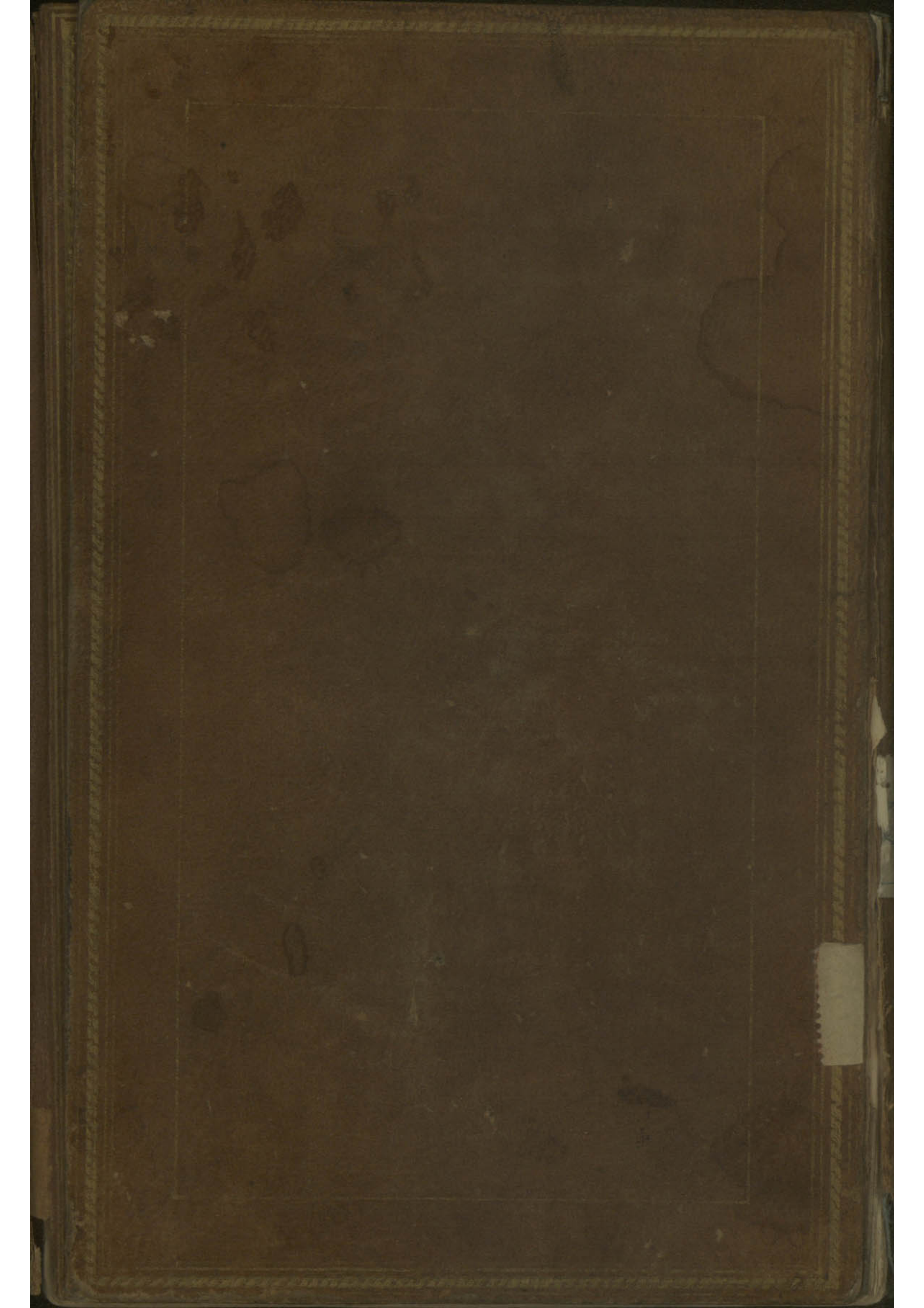
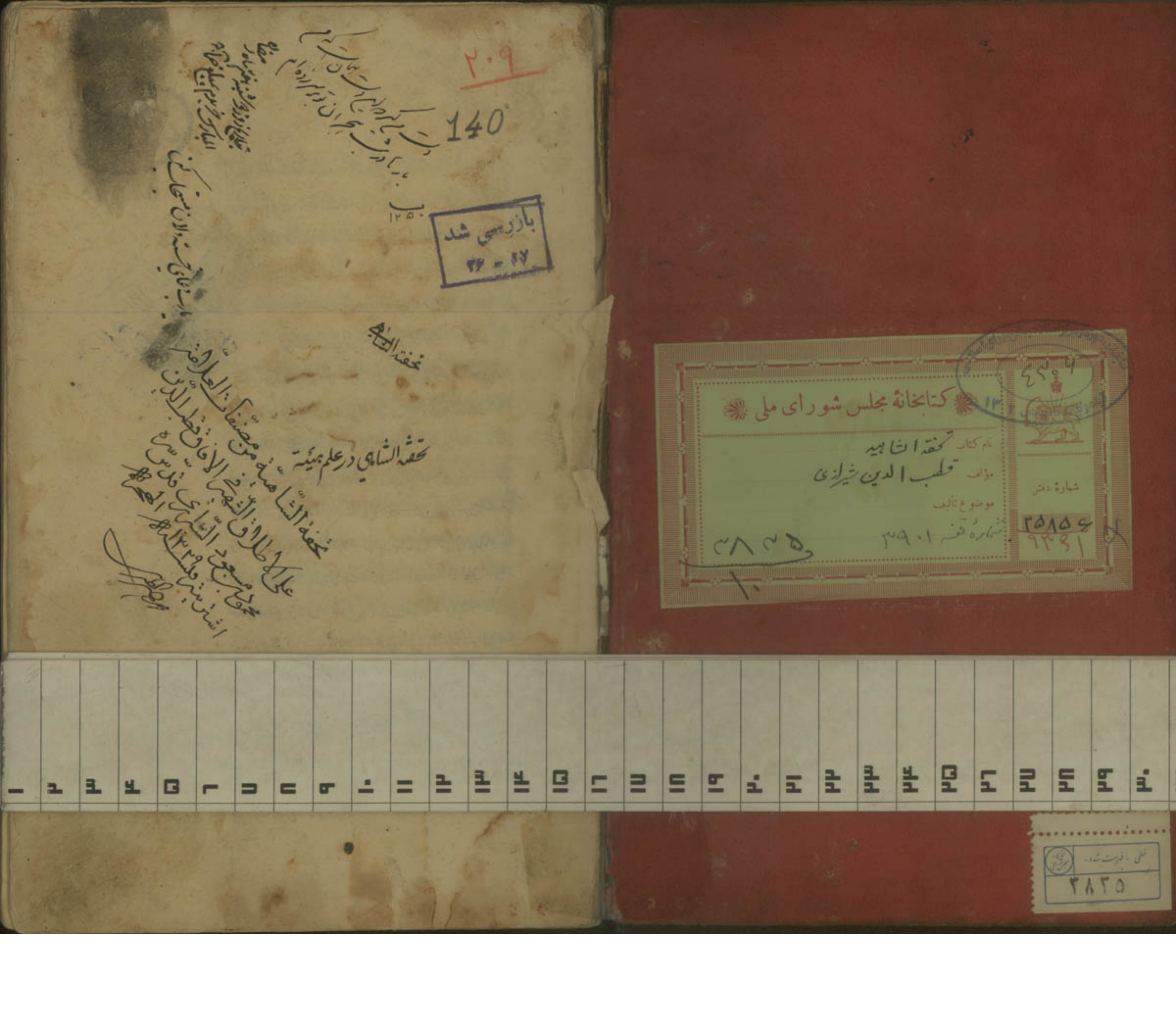
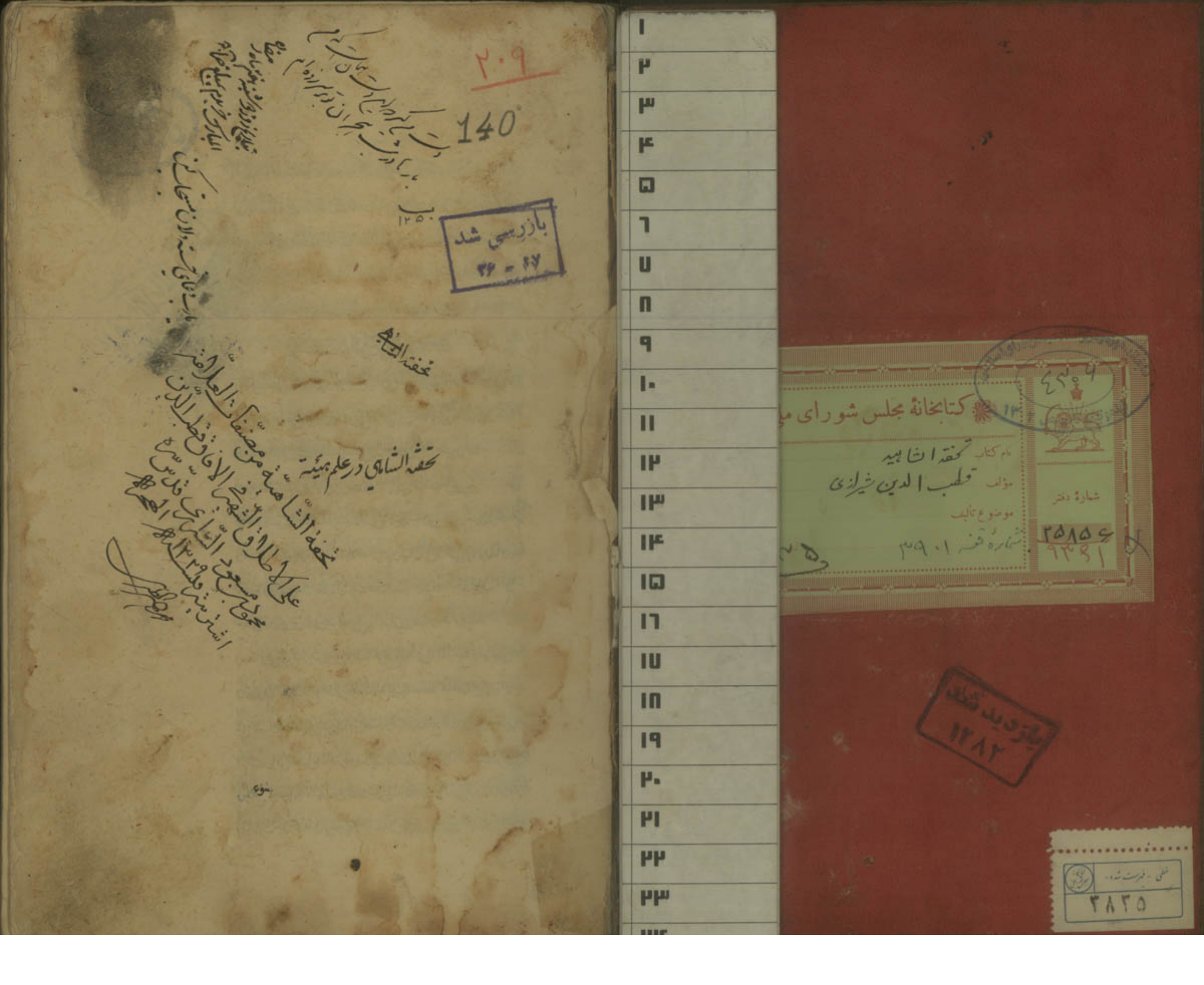
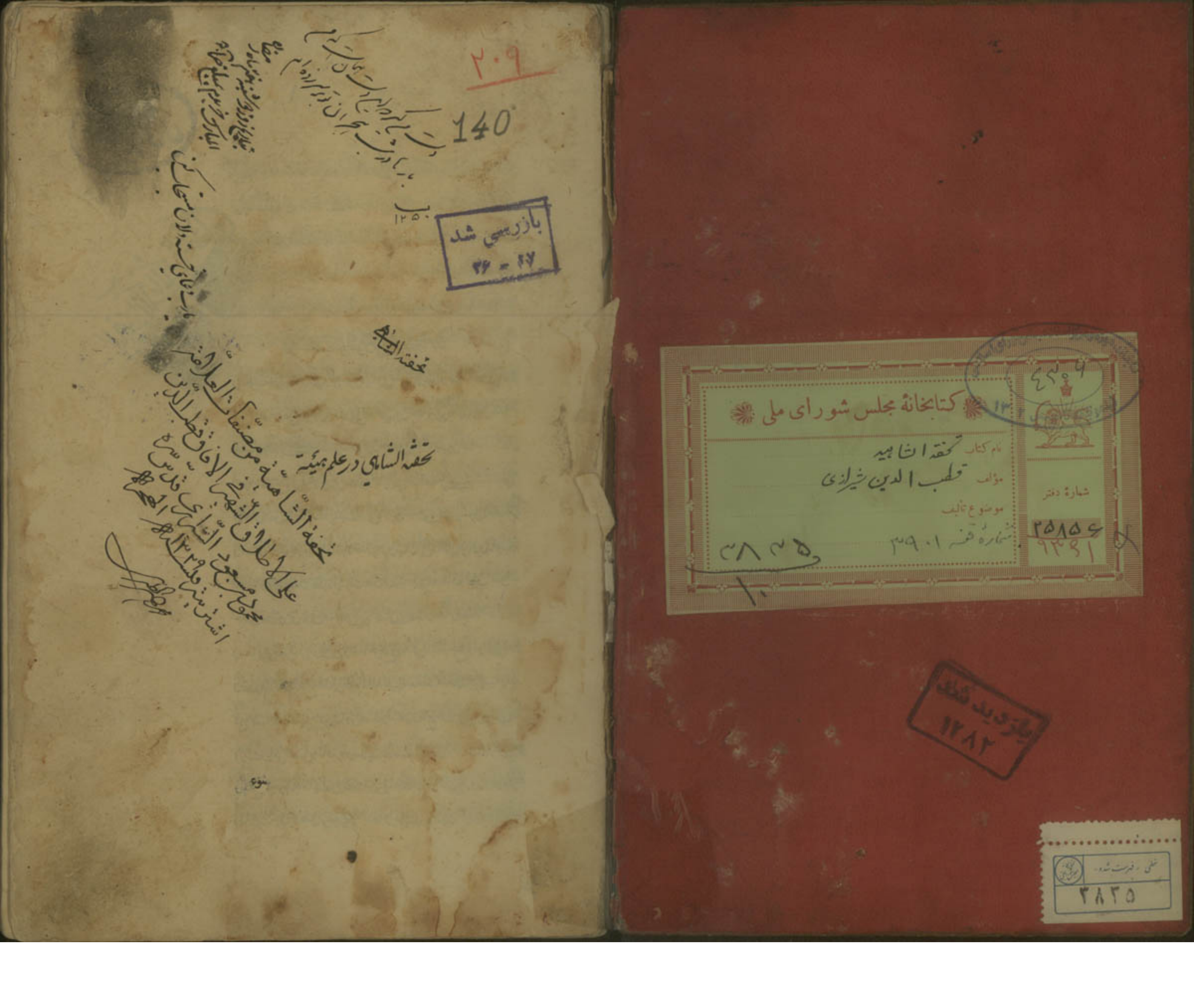




کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
نام کتاب تحفة الشاهیة
مؤلف قطب الدین شیرازی
موضوع تألیف
شمارهٔ دفتر
بازرسی شد



تحفه الشاهي در علم هيئة
بازرسی شد
۴۷ - ۳۶
140
کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
نام کتاب تحفة الشاهیه
مؤلف قطب الدین شیرازی
موضوع تالیف
شمارهٔ دفتر ۲۵۸۵۶
شمارهٔ ثبت ۳۹۰۱
۳۸۳۵



تحفة الشاهي در علم هیئة
کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
نام کتاب تحفة الشاهیه
مؤلف قطب الدین شیرازی
بازرسی شد



تحفة شاهية

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

وصلى الله على سيدنا محمد واله خير المبادي ما زين بالحمد لواهب القوة على حمده وثني بالصلوة على نبيه وعبده وعلى اله الطيبين الطاهرين من بعده فالحمد لله وسلام على عباده الذين اصطفى وخصوصا على محمد المصطفى واله المنتجبين اما **بعد** فان احوج خلق الله اليه محمود بن مسعود الشيرازي ختم الله له بالحسنى **يقول** لولا ان العادة سوغت للاصاغر الانبساط الى الاكابر لاسيما من عليهم سبل الاعتصام بعراهم والاستغاثة بقواهم والمباهاة بالاتصال بهم والمبادرة في الاتكال عليهم ولما وجدت العادة قد نهجت هذه الجادة وشرعت هذه السنة رايت بمصداق اتحاف الملوك احدى الدولتين ان تحف حضرة هي غيرة الجنان براعة ووصفا وغبطة السماء رفعة وسنا وهي حضرة من هو للعلى والمفاخر مجمع وللتقى والماثر منبع وهو المولى المعظم والمخدوم الاعظم صلاح العالم نظام الملك نائب السلطنة المعظمة مجير الدنيا والدين تاج الاسلام والمسلمين امير شاه بن الصدر السعيد تاج الملة والدين معز بن طاهر لا زالت رياض الفضل به ناضرة وحدائقه بمحاسنه زاهرة ولا زالت الاقدار تجري بامره ويدفع عن حوبائه ما يحاذره بتحفة تبقى ببقاء الدهور ولا تفنى بكرور الاعوام والشهور ولما رايت الحكمة افضل مرغوب فيه عنده واجل متحف به لديه اخترت منها علم الهيئة

التي التنزيل على عالميه بقوله عز قايلا الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا وصنفت فيه كتابا برسمه معنونا باسمه وجيز الالفاظ والمباني لبيق الفحاوي والمعاني جامعا لاشارات الى كنوزهي لمعات نهاية الادراك وتلويحات الى رموزهي لمحات دراية الافلاك ضاربين عن الباطل في هذا الفن صفحا طاوين للمحود ونه كشحا مقتصرين على ما ادى اليه افكارنا واستقر عليه راينا من غير طعن في كتب الاصحاب اذ لا احسن من ان ندع الخلاف في الخطاء الى الوفاق في الصواب فلما تجلى في احسن تقويم خدمته لحضرته العلية وسدته السنية اذ كان ممن يتفق لديه الفاضل ولا يحظى الجاهل عنده بطايل فلا سلب الله اهل العلم ظله ولا اعدمهم انعامه وفضله من قال امين ابقى الله مهجته فان هذا دعاء يشمل البشر اهذا وليعلم ان ما لم يذكر فيه مما هو مذكور في كتب الاصحاب فانما هو لكونه مطعونا عند ذوي الالباب فمن اراد الاطلاع عليه فعليه بمراجعة كتابنا الملقب بنهاية الادراك في دراية الافلاك ليتميز عنده القشر عن اللباب وها انا اشرع في تحرير الكتاب المسمى بالتحفة الشاهية مرتبة على اربعة ابواب سايلا من الله ملهم الصواب ان يوفق لاتمامه انه الموفق واليه المآب

الباب الاول

فيما يحتاج الى تقديمه قبل الشروع في المقاصد وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول

في تعريف الهيئة وموضوعها ومباديها ومسائلها الهيئة علم تعرف فيه عدد الاجرام العلوية وشكلها ووضعها وعلل اختلاف حركاتها قدرا وجهة ولازمها ومقادير الابعاد والاجرام وشكل كرة الارض والماء معا وكرة البحار وقدرهما ووضعهما وما يلزمهما باختلاف اوضاع العلويات وموضوعها الاجرام المذكورة من الجهات المعدودة ومباديها وهي ما يبنى عليه مسائلها اما بينة

بنفسها واما خفية يتعلق بعضها بالهندسيات والبعض بالطبيعيات ومسائلها
هي ما نعرف فيه مفصلا ما ذكرناه مجملا الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج الى تقديمه
مما يتعلق بالهندسيات وهو قسمان الاول في التعريفات النقطة ما يقبل الاشارة الحسية
ولا جزء له الخط ما له طول فقط وينتهي بالنقطة ان تناهى وضعا لا مقدارا فقط
كمحيط الدائرة ونحوه مما يحيط بسطح والمستقيم منه ما يستر طرفه وسطه اذا وقع
في امتداد شعاع البصر والمستدير منه ما يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوي المستقيمة
الخارجة منها اليه والسطح ويسمى البسيط ايضا ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط
او بالنقطة اي ينقطع عندهما ان تناهى وضعا لا مقدارا فقط كبسيط الكرة ونحوه
مما يحيط بجسم والمستوي منه ما يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة
والمستدير منه ما يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوي المستقيمة الخارجة منها
اليه ويسمى السطح الكري الجسم ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح ان كان
متناهيا ويسمى النهايات حدودا اذ حد الشيء نهايته الزاوية البسيطة ويسمى
المسطحة هي هيئة تحدث عند نقطة من السطح من حيث هو ذو حدين متصلين بتلك
النقطة والزاوية المجسمة هي مجتمع سطح او سطوح محيطة بالجسم عند نقطة واحدة
منه وقد علم من هذا الحد حدا اخر للمسطحة ومن حد المسطحة حدا اخر للمجسمة والنقطة
التي يتصل او يتقاطع عليه خطان فصل مشترك لهما وكذا الخط للسطوح والسطح للاجسام
والزاوية قائمة ان احاط ضلعها المخرج مع الاخر وهو مثله بزاوية مساوية لها
ومنفرجة ان احاط باصغر منها وحادة ان احاط باعظم على ما يظهر من هذا الشكل
والخط عمود على الخط ان قطعه على قوايم وعلى السطح
ان احاط مع كل خط مستقيم يفرض فيه ملاقيا له بزوايا

قائمة ومايل ان لم يكن كذلك والسطحان متقاطعان على قوايم ان احاط كل عمود يخرج
فيهما من اية نقطة تفرض على فصلهما المشترك بقائمة المتوازية من الخطوط هي المستقيمة
الكائنة في سطح واحد التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهتين الى غير نهاية ومن السطوح
هي المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات كذلك وقد يقال لغير المستقيمة
والمستوية منهما متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينهما اصلا كالسطوح الكرية [illegible]
على مركز والدوائر المرسومة عليها او على قطبين باعيانها الشكل ما احاط به حد
او اكثر والسطح منه هو المحاط بخط او اكثر والمجسم هو المحاط بسطح او اكثر الدائرة شكل
مسطح يحيط به خط مستدير هو محيطها وبتلك النقطة مركزها والمستقيمة الخارجة
منها اليه انصاف اقطارها والمستقيم الخارج منها الى المحيط في الجهتين طولها
ومنصفها اياها فنصف الدائرة شكل مسطح يحيط به القطر مع نصف المحيط وكل خط
مستقيم يقطع الدائرة بقطعتين مختلفتين فهو وتر وما يفرز من المحيط قوس
فقطعة الدائرة شكل مسطح يحيط به الوتر مع طائفة من المحيط اكثر او اصغر من
النصف ويسمى الوتر قاعدة القطعة الجيب المستوي نصف وتر ضعف القوس و
المعكوس هو قطعة من القطر هو العمود الخارج من منتصف الوتر الى منتصف
القوس ويسمى سهما النصف القوس اولهما وهذا انسب باسمه والمستوي لا يجاوز نصف
القطر ويقال له الجيب الاعظم والكلي والمطلق ومنه يعلم ان القطر يقال له الوتر
ايضا بخلاف المعكوس فانه قد يجاوزه وينقص منه ويساوي جيب الزاوية هو
جيب القوس التي هو وتر تلك الزاوية على مركزها الخط المماس للدائرة هو الذي يلقاها
ولا يقطعها وان اخرج في جهتيه ومن هذا الشكل يسهل تصور ما ذكرنا الشكل المسطح
البيضي ويسمى الاهليلجي هو المحاط بقوسين متساويين كان كل اكثر منه فهو الشكل

المسطح العدسي ويقال له الشبيه بالبيضي ايضا
والاشكال المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها
خطوط مستقيمة ويسمى مثلثا ان كانت ثلثة
خطوط وذا اربعة اضلاع ان كانت اربعة ومخمسا
ان كانت خمسة وعلى هذا القياس الكرة شكل مجسم
يحيط به سطح مستدير هو محيطها وثمة نقطة مركز حجمها والمستقيمة الخارجة
منها اليه انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها فان كان هو الذي
يتحرك عليه الكرة سمي محورا وطرفاه قطبي الحركة ومركز الثقل وهو نقطة متى حمل الثقل عليها
لزم وضعا لا يترجح جانب منه على الآخر يكون مركز حجم الكرة ان تشابهت اجزاؤها ثقلا
وخفة والا اختلفا ككرة نصفها من حديد ونصفها من خشب اذ مركز حجمها على
منتصفها ومركز ثقلها في الحديدي قطعة الكرة التامة قطعة من الكرة يحيط بها
سطح مستدير ودائرة فقط هي الحادثة عن توهم قطع سطح مستو للكرة الى قطعتين
وهي الفصل المشترك بينهما واعظم دائرة يقطع فيها الى نصفها وحينئذ يتحد مركزاهما
والا فلا قطب القطعة نقطة على سطحها يتساوي جميع الخطوط الخارجة منها الى
محيط القاعدة الدائرة العظيمة هي المارة بمركز الكرة وتنصفها لا محالة منطقة
الكرة هي العظيمة القائمة على المحور ويتساوي بعدها عن القطبين ويكون قطباها
قطبي الكرة ومحورها الدوائر المتوازية في الكرة هي التي تقوم على قطر يمر بمراكزها على
قوايم وهو قطرها وقطباها قطبا عظيمة منها وهي لا يكون الا واحدة فان كان القطر محورا
فمحور الكرة محورها وقطباها قطباها ولكل دائرة قطبان هما طرفا العمود المار بمركزها
على سطح الكرة وقطر او محور وهو الخط الواصل بينهما الفلك جسم كري يحيط به

سطحان

سطحان متوازيان مركزهما واحد وهو مركزه ويسمى الخارج منهما محدبا والداخل مقعرا
وربما لا يعتبر المقعر كما في التداوير ويسمى الدوائر افلاكا مجازا الاسطوانة المستديرة
شكل مجسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان هما قاعدتاها وسطح واصل بين
محيطيهما بحيث اذا ادير واصل مستقيم بين المحيطين عليهما موازيا للسهم ماس السطح
والخط الواصل بين المركزين هو محور الاسطوانة وسهمها فان كان عمودا على الدائرتين
فالاسطوانة قائمة والا فمايلة المخروط المستدير شكل مجسم يحيط به دائرة هي
قاعدته وسطح صنوبري يرتفع منها على التضايق الى نقطة هي راسه بحيث اذا ادير
مستقيم واصل بين راسه ومحيطها عليه ماس السطح وانما احتجنا الى هذا التكلف
دون ان نقول سطح مستدير كما قيل لتفسيرنا اياه بالمشهور وهو انه الذي يوجد
في جهة تقعيره نقطة كما ذكرنا وليس لو فسر السطح المستدير بانه الذي يمكن ان
يقطع بسطح مستو بحيث يكون الفصل بينهما دائرة لما احتيج الى هذا التكلف و
الا لزم ان يكون القطعة الباقية من الكرة التي حذفت عنها قطعتان متساويتان
من جانبي المنطقة اسطوانة لصدق الحد بهذا التفسير عليها على ما لا يخفى والخط
الواصل بين راسه ومركز قاعدته هو محور المخروط وسهمه فان كان عمودا على قاعدته
فالمخروط قايم والا فمايل والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع هو ما يكون
قاعدته شكلا مستقيم الخطوط مثلث المخروط مثلث يحدث فيه من توهم سطح
مستو مار بالسهم طولا وهو الفصل المشترك بين نصفيه ولا يخفى ان السطح لو مر
بالسهم عرضا وازي القاعدة احدث فيه دائرة وكذا في الاسطوانة ولا انه لو مر
بسهمها طولا احدث فيها ذا اربعة اضلاع وان برهن عليه في المخروطات والغرض
انه اذا قام سطح مستو على سطح مثلث المخروط على زوايا قائمة فالفصل المشترك بينهما

وسو قاطع لضلع المثلث لا تخلو اما ان يوازي الضلع الاخر او لا يوازيه بل يلقاه اذا اخرج
بالاستقامة في جهة راس المخروط خارجًا او لا فان كان الاول فالسطح الذي انقطع
عليه المخروط ويحيط به خط منحني يسمى القطع المكافى وان كان الثاني فهو القطع الزائد
وان كان الثالث فهو القطع الناقص ان لم يكن دايرة كما في مخالف الوضع على ما
بين في المخروطات ويسمى الفصل المشترك بينهما محور القطع ونقطة تقاطع المحور
والقطع راسه ويوجد على ضلع مثلث المخروط واذا اخرج على نقطة ما خط
مستقيم ينتهي من الجهتين الى محيط دايرتين في سطحين ليسا معها في سطح واحد
ثم اثبت النقطة وادير الخط حول الدايرتين فانه يحدث من جهتي النقطة مخروطات
راسهما تلك النقطة وقاعدتهما الدايرتان ومحورهما الخط الخارج من تلك النقطة
الى مركزي الدايرتين والاولى ان يقال اذا وصل بين نقطة ثابتة وبين محيط دايرة
في غير سطح النقطة بخط مستقيم تجاوزها وادير الخط حتى يعود الى ما تحرك منه
فانه يحدث عن جنبتي النقطة مخروطان الى اخره واذا قوم سطح مستو يقوم على
سطحي مثلثي المخروطين على زوايا قايمة غير مار براسهما احدث فيهما قطعين زايدين
لهما قطر مشترك وحدبة احدهما يلي حدبة الاخر يسمى القطعين المتقابلين وفيما
بين القطعين المتقابلين نقطة جميع الخطوط التي تمر بها اقطارهما وتلك النقطة مركز
القطعين والخط المار بها المنصف للخطوط الموجبة في كل من القطعين موازية لخط ما مفروض
بنصفين نصفين يسمى القطر المجانب لكل منهما والخط المار بالمركز القايم على المجانب على زوايا قايمة هو
القطر القايم للقطعين المتقابلين وتامل هذه الصور بعين على تصورها

القسم الثاني في المسايل الهندسية المحتاج الى تقديمها

لما كانت هذه المسايل كثيرة ومع كثرتها صعبة التصور راينا ان نذكر ههنا ما يتكرر الاحتياج اليها
كثيرا ونشير اليها عند الاستعمال برقم اعدادها ونترك الباقي الى حيث احتجنا اليه ليسهل
على المبتدي تصورها في الابتداء ونذكرها في الانتهاء فنقول ا اذا دارت الكرة على نفسها تمت
كل نقطة تفرض عليها غير القطبين في دورة تامة وهي ان تعود كل نقطة الى الموضع الذي
فارقته دايرة حقيقية موازية للمنطقة ان لم تكن النقطة في سطحها وكذا كل نقطة
تتحرك بحركتها وان لم يفرض عليها ان لم تتحرك بغير حركتها او تحركت به وكانت على موازاتها
والا كانت المرسومة دايرة بالتقريب حلزونية الشكل ان كان المنتهى لا يتصل بالمبتداء
واقربها من التحقيق مدارا اقلها حركة وهذه الدواير تسمى مدارات تلك النقطة
وهي موازية للمنطقة ما عدا التي في سطحها ومتوازية او متحدة وذلك اذا تساوي
بعد نقطتين من المنطقة في جهة ومراكزها على المحور وهو عمود على كل وقطبا الكرة و
يظهر من هذا ان سطوح المدارات ومحيطاتها متوازية كل بعض اخر وان مدارات
النقطة المتساوية البعد عن جنبتي المنطقة متساوية والا فهي مختلفة في الكبر والصغر
بحسب القرب والبعد مما قرب من المنطقة اعظم مما بعد عنها ب كل عظيمتين في كرة
يتناصفان على نقطتي تقاطعهما وبالعكس والخط المار بمركز الكرة ومقطعهما هو قطر الكرة
ومنه يظهر لمية الاصل والعكس ج فان تقاطعتا على قوايم مرت كل منهما بقطبي
الاخرى وبالعكس د كل عظيمة تمر في كرة باقطاب دايرتين متقاطعتين فانها تنصف
كل قطعة منهما ه العظيمة القاطعة للدايرة المارة بقطبيها بنصفها ويقوم عليها على
قوايم و كل عظيمة تقطع متوازية ولم تمر بقطبيها فانها تنصف اعظم الموازية وتقسم سايرها
بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة في احدى نصفي الكرة التي يكون بين اعظم المتوازية

والقطب الظاهر فهي اعظم من نصف دائرة والباقية اصغر المتبادلة من الدوائر المتساوية
متساوية ز لا يكون للدائرة الواحدة اكثر من قطبين فهذه سبع مسائل والاولى من
الكرة المتحركة لاوطولوقس والباقية من اكر ثاوذوسيوس الا الاخير فانه قريب من
البديهي **الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج الى تقديمه** مما يتعلق بالطبيعيات وهي
قسمان **الاول** في ذكر اقسام اجسام العالم وحركاتها اجمالا العالم الجسماني وهو ما
حواه السطح الظاهر من الفلك الاعلى المسمى محدد الجهات او به وبمركزه وهو مركز العالم
يتحدد جهتا العلو والسفل الطبيعيتان الى بسيط ومركب فالبسيط وهو ما يتشابه
اجزاؤه الى اثيري هو الافلاك بما فيها ويسمى عالم الاثير والعالم العلوي وعنصري هو العناصر
وهي بما فيها يسمى العالم السفلي وعالم الكون والفساد والمركب وهو منقسم الى
تام التركيب حافظ الصورة مدة وهو ثلثة اقسام ويسمى المواليد الثلثة لانه اما عادم
قوة نامية وهو المعدني او واجدها لا مع ادراك وهو النبات او معه وهو الحيوان
وهذه المواليد اباؤها الاثيريات وامهاتها العنصريات والى غير تامة غير حافظة
كالسحب والشهب ونحوهما ويسمى بالآثار العلوية الحركة هي كون الشيء فيما بين
المبداء والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما بعده وما قبله اما ان يكون
بحركة ما يقارن المتحرك وهي العرضية كحركة ساكن السفينة والمحوي بحركة السفينة
والحاوي ولقوة فيه مستفادة من خارج وهي القسرية او لا منه وهي طبيعية ان
لم يكن من شعور وارادية ان كانت منه وينقسمان الى ما لا يكون على نهج واحد كحركة
النبات والحيوان والى ما يكون كذلك كحركة العناصر عن المركز كما في الخفيفين النار و
الهواء واليه كما للثقيلين الارض والماء وهما اينيتان مستقيمتان وكحركة الافلاك
على مراكزها وهي وضعية ويسمى المستديرة والدورية وينقسم الى البسيطة بفعل

كل نقطة يتحرك بها فقط عند مركز فلكها في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع
من المحيط قسيا متساوية وتسمى متشابهة والى مختلفة تفعل او تقطع المتساوية
في المختلفة او المختلفة في المتساوية لتركيب في الحركة وايضا الى مفردة تصدر عن فلك
واحد والى مركبة تصدر عن افلاك فوق واحد ولان حركات الافلاك على نهج واحد
وكل مفردة بسيطة وكل مختلفة ولا ينعكسان لوجود البسيطة المركبة كما يجي بيانه
ان شاء الله العزيز **الفصل الثاني** في مسائل طبيعية والهيئة وهي سبع ا الخلاء
محال ب لكل حركة مبداء والمتحرك ان لم يفارقه مبداءه بالوضع اي يكون الاشارة الحسية
اليهما واحدة قيل انه متحرك بنفسه وان فارقه نسب التحرك اليه والتحريك الى ما فيه مبداء ج
انتهاء تحريك اجسام لا يكون متحركة بنفسها يكون الى اجسام يكون متحركة بنفسها د كل
ما فيه مبداء حركة مستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا وبالعكس الا بالقسر او العرض ه
لا يكون في متحرك بسيط مبداء حركتين مختلفتين فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المحركات
ولكل مختلف الحركة من الافلاك حركة من نفسه واخرى من غيره و الفلكيات لا تتخلخل ولا
تتكاثف ولا تنمو ولا تذبل ولا تلتئم ولا تنخرق لامتناع الحركة المستقيمة عليها و
استلزام كل من المذكورات اياها فاذن لا يجوز ان يكون حركة الكوكب في السماء كحركة السمك
في الماء واذ ذاك فيجب ان يثبت لكل كوكب فلك يتحرك بحركته اللهم الا اذا اتفقت حركة
عدة كواكب قدرا وجهة فانه حينئذ يجوز ان يكتفى بمحرك واحد بل يجب على ما قال بطليموس
في صدر كتاب المجسطي من انه ليس في السماء زيادة فضل لا يحتاج اليه ومن ههنا ذهب الى
ان هذا الفن يعين على الخلق قائلا ان ادراك بيان الجمال وحسن الترتيب والاعتدال
والخلو عما لا احتياج اليه من تلك الاجرام يقتضي اثبات هذه الامور ومحبتها ويصير
ذلك مبدا عادة او خلق وبالجملة حالة للنفس شبيهة بها ز الكوكب ان امكن ان يكون له حركة

فيكون وضعية مستديرة على نقسه ولكون حركات الافلاك على نهج واحد فلا تشتد
في حركاتها ولا يضعف ولا يكون لها رجوع اى عود على المسافة التي تحركت فيها ولا انعطاف
اى عود على غيرها ولا وقوف ولا خروج من حيزه ولا اختلاف حال غيرها بل يكون ابداً
متحركة حركة بسيط في الجهة التي كانت تميل اليها فهذه هي المسائل التي يجب تسلمها وتحقيقها
يتعلق بالعلمين **الباب الثاني** في هيئة الاجرام البسيطة واوضاعها وحركاتها
وما يلزم منها ويتعلق بها وفيه ستة عشر فصلاً **الاول** في استدارة السطح الظاهر من الارض
والماء معاً يدل على استدارة سطحهما طولاً اى من المشرق الى المغرب تقدم طلوع الكواكب
وغروبها للمشرقيين عليهما للمغربيين وزيادة ذلك ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها
في مساكن عديمة العرض او متفقة العرض اذ في الفصل بين مسكنين من الاول يكون التقدم
بساعة مستوية وفي خمسانه بنصفها ومن الثاني باكثر من ساعة يجب ازدياد العرض
وعلى التقدم كون وسط الخسوف الذي هو وقت بعينه اعني وقت مقاطرة النيرين
عند المشرقيين من تلك المساكن في ساعات اكثر من الليل عند من يجعله مبداء اليوم بليلته
وبعداً من نصف النهار عند من يجعله المبداء مما هو عند المغربيين وعرضاً اي من الشمال
الى الجنوب اختلاف ساعات النهار الطول والقصار في مساكن متفقة الطول وازدياد
ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية وكذا ظهور بعض الشمالية
وخفاء بعض الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب
وغولهما وفيما بين الطول والعرض تركب الاختلافين للسائرين على سمت بين السمتين
وظهور الجبال الشامخة اعلاها على الافق في البحار والبراري العميقة جداً للمتقاربين
اليها بالتدريج لا دفعة تدل على كرية سطحهما في جميع الجهات وانهما الكرة يحيط بهما سطح
واحد يتساوي الخطوط الخارجة من مركزهما الى سطح الارض فقرب الماء فيها من تضاريس

يلزمها من جهة الجبال والاغوار فانها وان لم يبطل كريتها اذ لا نسبة لها محسوسة اليها فان نسبة
اعظم جبل عليها وهو ما ارتفاعه فرسخان ثلث اليها كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها
ذراع تقريباً يتبين ذلك عند الوقوف على مساحة الارض ان شاء الله تعالى لكنها تشوش
سطحها ولهذا لا يكون مقعر الهواء صحيح الاستدارة واما محدبة فتابع لمقعر النار
وهو وكذا محدبها صحيح الاستدارة على الرأي الاصح واما الى سطح الماء فتحقيقه لاستحالة
ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والمائل الماء اليه لسيلانه وعلى هذا يبل
من العالى الى المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء سطحه عن المركز ومنه يظهر ان
السطح الظاهر من الماء الواقف اينما كان يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم واذا
كان كذلك ومن البين ان السطح الكرة كما قرب من مركز ازداد انحدابه وبالعكس وان سهم
قطعة الدائرة الصغري اطول من سهم قطعة الكبري اذا تساوي وتراهما وكانتا بل
قطعة الكبري اصغر من النصف على ما يظهر من هذا الشكل
فان ه ح سهم ا ه ب اطول من ه ز سهم د ه ج مع تساوي
ترهما وهما د ج ا ب فيكون الاناء المملوء مما يحوي منه وهو
اقرب الى المركز كقعر بير مثلاً اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كرأس منارة مثلاً بهذا الى منه
يساوي علظة التفاضل بين السهمين فاعرفه فانه مما يسال عنه ويستغرب وليتسهل تصوره
نفرض ا ب كرة الارض و ا د منارة عليها و ا ه ز ب بير فيها و ط ك ه ر المتساويين
عرض راس الاناء و نرسم على ح مركز العالم دائرتي ط ل ك ه ح ر و نفصل من م ح سهم
ه ح ر م ز مساوياً لـ د ل سهم ط ل ك و نخرج ز س مساوياً لنصف قطر دائرة ط ل ك و نرسم
على بعد دائرة ه ن ر مساوية لـ ط ل ك فيظهر ما ذكرنا لان الماء على راس المنارة يكون
على شكل ط ل ك المساوي له ن على شكل ه ح ر زايد على ه ن ر بهذا الى ه ح ر ه الذي

غلظه وهو ح ن ما والفاضل ح م ن م التمهير

وهو المطلوب الفصل الثاني في استدارة

السماء حسا اقرب ما يدل عليها تساوي

ابعاد الكوكب عن مركز الارض لتساويها في

سطحها المستدير حسا التساوي مقادير اجرام

الكواكب وابعاد ما بينها في الروية في الاماكن المختلفة في وقت واحد كما في انصاف نهار

تلك المواضع ولتساوي ابعادها يتساوي ابعاد امكنتها بل بعد السطح الذي فيه

الكوكب من سطح الارض المستدير حسا فيكون ايضا مستديرا حسا وهو المطلوب

وايضا موازاة سطح السماء لسطح الارض المستدير حسا التشابه سطحي الارض والسماء

طولا وعرضا في كل خط من خطوطهما لان نسب ابعاد ما بين انصاف نهار البلاد المختلفة

طولا فقط وكذا نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب على سمت روس البلاد المختلفة عرضا

فقط بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعرضا فالسماء

مستديرة حسا فهذان اقرب ما يتمسك بهما من حيث النظر التعليمي مع ان في كل منهما

مناقشة لطيفة يظهر لمن وفقه الله ان شاء الله العزيز وليست الروية الكوكب في الافق

اعظم لكونه اقرب الينا في الاستدارة بل لان النصل يري ما وراءه اعظم مما هو

عليه لان روية الشي في البخار انما يكون باشعة مستقيمة يخرج من البصر الى سطح البخار

الواقع بين البصر والمبصر ثم ينعطف منه اليه ولهذا يعظم زاوية الجليدية ويري

الشي اعظم لما تقدر في علم المناظر ان عظم المرئي وصغره انما هو بحسب عظم زاوية الجليدية

وصغرها ولا سمك البخار بل البعد بين البصر والكوكب وهو على الافق اكبر مما بينهما وهو

على سمت الراس اذ اقصر الخطوط الخارجة من نقطة داخل دائرة غير مركزها الى محيطها تماما

القطر لما بينه اقليدس يكون الانعطاف عند الافق من اجزاء ابعد من سهم مخروط البصر بخلافه

في وسط السماء ولذلك تعظم زاوية الجليدية ويكون روية الكوكب في الافق اعظم من رويته

في وسط السماء مع توسط البخار بينهما في الحالين ومنه يظهر ان الكوكب في وسط السماء

كان يري اعظم مما يري في الافق واصغر مما نراه الان لولا البخار ويجب ان يعلم مع ما قد علمت

ان من خواص الضوء ان يبتدء من المضيء سواء كان ذاتيا او عرضيا امتدادا كريا اي من جميع

الجوانب في الجسم المشف الذي سوفيه اعني انه ممتد الشعاع من كل نقطة منه الى

كل نقطة تقابلها في ذلك المشف على السمت المستقيم بينهما وهو الورود على الاستقامة

واذا انتهى الى سطح جسم مخالف الشفيف لشفيف الاول فان كان عمودا عليه اعني السطح المستوي

المماس لسطح المخالف على نقطة المنتهى نفذ فيه على استقامته والا انكسر عن ذلك السمت

عند السطح ثم نفذ في المخالف على استقامته ايضا وهو انعطاف واذا انتهى

الى جسم صقيل انكسر عنه الى خلاف جهة المضيء او الى جهته فان لكل وجها وامتد بعد

ذلك على استقامته ايضا وهو انعكاس فاما كيفية الانعطاف

فليتصور هذا الشكل نقطة ا مضيئة في مشف كالهواء وليمتد منها

الاشعة الى سطح جسم مخالف الشفيف لشفيف الهواء عليه خط ب ح حتى

يقطع سطح المخالف على ب ج و يسمى سطح الانعطاف ونخرج اب اج الى

د ه فاقول ان شعاع اب ينفذ في المخالف على الاستقامة مثل ب د وشعاع اج لا ينفذ فيه على ج ه

البتة بل ان كان المخالف اغلظ انكسر عند ج ومال الى جهة العمود الخارج من ج على ب ج

في المخالف الشفيف ولكن ج ه على نحو ج ر ولا يصل اليه ابدا وان كان الطف فيميل عن تلك

الجهة على نحو ج ح ويكونان ابدا في سطح الانعطاف وزاوية الانعطاف هو ه ج ر على الاول

و ه ج ح على الثاني وهي تعظم بازدياد ميل اج وتصغر بانتقاصه وكذلك تعظم بشدة

ينفذ في المخالف على استقامة مثل ب د وشعاع اج م

المخالفة بين الشفقين وتصغر لصغر ذلك واما كيفية انعكاس الشعاع فليتصور هكذا
وهو ان الشعاع اذا لاقى صقيلا ما انعكس عنه شعاع ومن المنعكس شعاع ثان ومن الثاني ثالث
كل اضعف مما قبله الى ان يفنى كما يتبين من هذا الشكل
ولنفرض للانعكاس سطحا كما للانعطاف يكون الخط
المنعكس فيه ابدا هذا واما الاعتبارات الموقعة
لليقين فيما ذكرنا فليطلب من مناظر ابن الهيثم فقد ذكر فيه مستوفى وكذلك تحقيق الامر
في خروج الشعاع من البصر وكيفية ادراك العظم ولا يخفى ان صقيلا لو كان اكثر صقالة
كان الشعاع المنعكس اكثر ضوءا ولهذا يرى الانسان وجهه فيما هو اكثر صقالة كالمرآة والماء
دون ما ليس بصقيل كذلك مع وجود الانعكاس منهما الى وجهه وزاوية الشعاع وهي
التي تلي النير ونحوه مساوية لزاوية الانعكاس وهي التي تلي ما انعكس اليه والا لما كان ارتفاع
النير مساويا لارتفاع الضوء المنعكس من شعاعه النافذ في كوة الواقع على صقيل كالماء
الى الجدار المقابل للكوة لكنه مساو له على ما يشهد به الحس الفصل الثالث في ان الارض عند
السماء كمركز الكرة عند محيطها وضعا وقدرا اما الاول فلانطباق مركز حجمها على مركز العالم
يدل عليه انخساف القمر في مقاطراته الحقيقية للشمس ومقاطرة مركز دائرة الظل لها ابدا
ومرور سهم مخروط ظل الارض بمركز العالم وتوازي سطحي الارض والسماء لما مر المستلزم لاتحاد
المركزين وعلى انه ليس مائلا الى احد الخافقين تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها
مدة ظهور وتساوي مقادير اجرامها اذا كانت على الافقين او على بعدين متساويين
عنهما وعدم انخساف القمر على اقل او اكثر من المقابلة ولا الى احد القطبين تطابق اظلال
الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه
على خط مستقيم ومساواة ازدياد النهار على النهار من المنقلب الشتوي الى الصيفي لانتقاصه

عنهما

عنه فيما يقابله المستلزمة لتساوي الليل والنهار في الوسط مرتين في جميع الافاق
المايلة لانها على تقدير الميل تفصل السماء بمختلفين اصغرهما في كل موضع يظهر فيه
القطب الاقرب دائما هو القسم الظاهر ويزداد صغره بازدياد ارتفاع القطب ويكون المنطقتان
مختلفتي الاقسام وكذا المدارات في نفسها وبالقياس الى نظايرها واذ ذاك فيختل التطابق
المذكور ولا الى احد السمتين ظهور النصف من الفلك دائما وتساوي نقصان النهار
الشتوي لزيادة النهار الصيفي النظير وتساوي الملوين في الكرة المستقيمة مطلقا
وفي المايلة عند كون الشمس في سطح المعدل ولا الى غيرهما تطابق اظلال الشمس وقتي طلوعها
وغروبها عند كونها في جزئين متقاطرين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها واما الثاني
فلكونها ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس بخلاف ما دونها و
ولهذا فان الظاهر من فلك القمر اقل من النصف بحسب الحس كما ستعرف ان شاء الله العزيز ولا فرق
بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وبين المار بمركز الارض
الموازي له يدل عليه ظهور النصف من تلك الافلاك وطلوع كل من الكوكبين المتقاطرين
مع غروب الاخر وانقسام المدارات بالافاق الحسية بحيث يكون نهارها الصيفي مساويا
لليلها الشتوي وبالعكس وتساوي الملوين عند كون الشمس في المعدل وتوسط مطلع
الاعتدال بين نقطتي الجنوب والشمال ومساواة بعد مشرق الشتاء عن نقطة الجنوب لبعد
مشرق الصيف عن نقطة الشمال وتنحي الروس عن المعدل لارتفاع القطب لا ازيد منه بقدر
ما بين الافقين وطلوع القمر منخسفا في الخسوف الذي وافق وسطه غروب الشمس مع غروبها
لا بعد انحطاطها بقدر ما يوجبه حجم الارض وكون احكام مقاييس الظل المنصوبة على
سطح الافق في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض واحكام مراكز دوائر
الحلق وغيرها كاحكام مركز الارض واما ان العلوية والثوابت المرصودة اعظم من الارض

تكثير ويري كدراهم تقريبا فما ظنك بالارض بالنسبة الى تلك الافلاك فلا طايل تحته لا غاية
ما يدل عليه ان الارض يراها الناظر من ثمه صغيرة جدا او لا يراها وهو لا يفيد المطلوب
اعني عدم الفرق بين الافقين فاعرفه ويمكن ان يقال بل يفيد لان الناظر من ثمه اذا لم ير الارض
او يراها صغيرة جدا لزم انطباق الخطين الخارجين من مركز الثوابت المماسين للارض
او تقاربهما جدا وعلى التقديرين لا يبقى فرق بين الافقين

الفصل الرابع في ان الارض ساكنة في الوسط

وذلك لانطباق مركز ثقلها على مركز العالم وعدم حركتها
منه وعليه اما الاول فبميل الثقال بالطبع الى مركز العالم على سمت مستقيم يقوم عمودا
على سطح يماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود لما عرف بالتجربة في تنتهي الى المركز لولا ممانعة
الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على
السطح ايضا لما بين في الاكر فيتصل العمودان بالاستقامة ومنه نظر ان الاشخاص تقوم على
الارض اطراف اقطارها ويكون البعد بين روسها اكثر من البعد بين قواعدها لكن التفاوت
انما يظهر بين شخصين متباعدين جدا وغايته مقدر قامتيهما ان قاما على نقطتين بينهما نصف
الدور لكون ما بين قدميهما حينئذ قطرها لكون اقدام احدهما منتصبة على اقدام الآخر
واتصال الخطين الخارجين من مركزها الى قدميهما بالاستقامة وما بين رأسيهما القطر مع
القامتين وان كان بينهما اقل من النصف لم يتصلا بالاستقامة بل يكونان كساقي مثلث
قايم الزاوية ان كان ما بينهما الربع ومنفرجتهما ان كان اكثر منه وحاد الزوايا ان كان
اقل منه فاذن الاثقال يطلب المركز بالطبع من جميع الجوانب وتدافع بثقلها في الجوانب
تدافعا مستويا متشابها فلا محالة ينطبق مركز ثقلها على مركز العالم وثبت عنده لتكافؤ
القوى ويزول التعجب من كون الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شيء ساكنة لان
انما يحدث بسبب قياس الارض الى اجرامها المنحدرة من العلو الى السفل المحدد من جانب الرأس

لا بعد

الى جانب القدم لكن العالم في نفسه لا علو له ولا سفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام
فالسفل جهة المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يميل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض
بجملتها في موضع المركز وباجزائها متدافعة من الجوانب اليه ساكنة والاجزاء المباينة لها
تهوي اليها وهي تقبلها من جميع نواحيها من غير تزلزل يحدث فيها لثباتها بالسبب المذكور
وكون تلك الاجزاء في غاية الصغر بالنسبة اليها وان كان دقيق النظر يوجب ان ينتقل
مركز الارض من نقطة الى اخرى بسبب حركة ثقيل من جانب منها الى آخر وانت تعلم من انطباق
انطباق مركزي ثقلها وحجمها على مركز العالم ان مركز ثقلها هو مركز حجمها واما الثاني
فلانها لو تحركت من الوسط حركت انبنية لعرض ما يعرض لو لم يكن فيه ولانها لو كانت هاوية
لما لحقتها المدرة المستديرة المرمية الى فوق لان الاثقل اسرع هويا ولازداد كل يوم
صغر الكوكب في حسنا والمرئي من الفلك بعكس ما لو كانت صاعدة فيهما ولو كانت هابطة
او صاعدة مع السماء كما ظنه قوم كانت المسافة التي يقطعها الحجر الملقى الى فوق في
نزوله اقل من التي يقطعها في صعوده ان كانا صاعدتين لارتفاع سطح الارض بحركتها زمان
صعود الحجر وبالعكس لو كانتا هابطتين والامتحان يشهد بخلافه وان تعذرت كيفية
الامتحان يبطل هذا المذهب بعدم لحوق المدرة المرمية الى جانب الذي يهبط عنه
الارض اليها مع لحوقها اياها اما هابطة فبالحس واما صاعدة فلكون الحركة والمدرة
بحالهما وفيه نظر وايضا بعدم مرور حسانة مرمية من راس عمود قايم على الارض
موازية لها براس آخر مساو له مع مرورها براس الآخر على ما يشهد به التجربة وايضا
بعدم الوقوع المرمي في الهواء على موضعه الاول ان لم يكن على الخط الذي يصعد عليه بل
في الجانب الشرقي من موضعه ان كان شرقي الخط والغربي ان كان غربيه وفيه دقة فليتامل
وان منع عدم مرور الحسانة براس العمود الآخر لجواز تصاعدها بتحريك الهواء اياها التحركه

بمشايعة الارض لجيب بمثل ما سنجيب عن تحرك الهوا بمشايعة الارض من المغرب الى المشرق واما

الثالث فلانها لو تحركت على الوسط حركة وضعية من المغرب الى المشرق وبسببها يرى

الكوكب متحركة من المشرق الى المغرب كما ان السفينة في الماء متحركة والشط ساكن ومع هذا

نتخيل حركة الشط الى خلاف جهة حركة السفينة على ما ذهب اليه بعض الاوايل تهاربًا

عن لزوم كون الكوكب ذا حركتين سريعة الى المغرب وبطيئة الى المشرق لوجب ان يكون

الحركة لما انفصل منها كالسهم والطاير الى جهة حركتها بطاء وفي خلافها اسرع

وان لا يقع المرمي في الهوا الى موضعه الاول بل في الجانب الغربي وان لا يمر الخط

المستقيم بين موضعي المرميين في الشمال والجنوب بموضع الرامي لحركة الارض زمان

مكث المرمي في الهوا وان لا يرى السحاب والطير وافقا لحركة الارض ولا متحركا

نحو المشرق لسبقها اياهما لانها على هذا الراي تتحرك في عشر ساعة مائة ميل لان مجموع

الدور وهو اربعة وعشرون الف ميل يتم في اربعة وعشرين ساعة هي يوم بليلته

وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك في عشر ساعة هذا القدر فان قيل لا نسلم

انها لو تحركت لزم ما ذكرتم لجواز ان يشايعها الهوا في حركتها كما يشايع الاثير الفلك

بدلالة تحركات ذوات الاذناب بحركته واذا كان كذلك فلا يلزم شي من ذلك قلنا

مشايعة الاثير الفلك ممنوعة وحركة ذوات الاذناب لو كانت بالمشايعة لما زالت

عن موازاة المعدل لكنها قد تتحرك من الشمال الى الجنوب في انفس تتصل بها وتحركها

موازية تارة وغير موازية اخرى سلمنا المشايعة ثمة لكن لا مشايعة ههنا والا لما

وقع الحجران المختلفان في الكبر والصغر المرميان في الهوا من سمت خط واحد على الارض

كخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهوا للكبير يكون اقل من

تحريكه للصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير والوجود بخلافه

فان قيل هذه الوجوه انما ينتهض على من يجعل الحركة اليومية للارض فقط لا على من يجعل بعضها

للارض وبعضها للسماء قلنا البعض المسند الى الارض اذ كان اسرع من حركة السفليات

انتهض عليه غير الاخير وهو ان لا يرى متحركا نحو المشرق فان قيل لم ابطل الاوايل الارض

متحركة نحو المشرق بما ذكرتم ولم يبطلوه بانها ذات مبدا ميل مستقيم فيمتنع ان يتحرك

على الاستدارة بالطبع قلنا اما لانه لا يلزم من امتناع حركة الارض بالاستدارة

طبعًا حصول المطلوب لجواز ان يتحرك بالاستدارة قسرًا واما لان البيان فلسفي

طبيعي لا تعليمي وهم يتحاشون عن استعمال غيره في مطالبهم ولهذا استروحوا في اثبات

استدارة البسايط الى الامور المبينة على الرصد والاعتبار لا الى ما تمسك به الطبيعي

من ان غير الكرة من الاشكال يقتضي اختلاف الاجزاء واذا عرفت ذلك فاعلم ان ثبات

جميع ما ذكرنا من الدلايل يدل على ثبات ثلث الاجرام على الهيئة المذكورة وهذه

الدلايل انية تفيد كون الاجرام المذكورة على الهيئة المشروحة واما التي تفيد

كونها كذلك من المهيات فمذكورة في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي

فليراجعه من ارادها **الفصل الخامس في ترتيب الاجرام ونضدها** الناظر في

النيرين والكواكب يجدها باسرها متحركة حركة بسيطة لانها تفعل عند مركز العالم في ازمنة متساوية

زوايا متساوية يقطع ما يطلع منها من المشرق سايرًا الى المغرب خافيا فيه مدة ثم عايدًا الى

المشرق ثانيا طالعًا كما يطلع اولا وهكذا دايما وتتحرك ما لا يغرب منها على موازاته وسميت

بالحركة اليومية لتميمها الدورة في قريب من يوم بليلته والاولى لانها اول ما عرفت من

الحركات السماوية والسريعة والشرقية وحركة الكل وانما عرفت وحدتها بحركة الكواكب

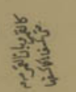
كلها على دواير موازية لمنطقتها وعلى قطبيها على النظام والاتصال وعدم التغير في ابعاد ما بينها

ثم يجدها بنظر دقيق متحركة حركة بطيئة بسيطة على الراي الاصح متشابهة حول مركز العالم

من المغرب الى المشرق وسميت بالبطيئة ويطلق اليها الغربية والثانية ايضا وهاتان الحركتان
شاملتان لما دونهما من الكواكب والاجرام العلوية ولكرة الاثير عند بعض كما تقدم
ثم نجد السيارات السبع النيرين والخمسة المتحيرة ذوي حركات مختلفة ومتخالفة
اذ لا يلزم دوائر باعيانها من المتوازية بل ينتقل من واحدة الى اخرى ويميل الى الشمال
تارة والى الجنوب اخرى غير حافظة نسبتها الى الثوابت ولا الى امثالها من المتحيرة بقارن
الاسرع الابطاء ويخلفه متقدما نحو المشرق فيعلم ان ثمه حركة غربية غير البطيئة
وان لكل منها حركة غير ما للآخر ثم نجد الثوابت حافظة الابعاد غير دائرة ثم
الشمس بحركتها الخاصة بها فنعلم ان حركتها قطبيها قال بطلميوس في المجسطي ههنا
لان الحركة انما يكون على قطبي دائرة بحفظ الكواكب ابعادها منها فظاهر انها
يكون متشابهة حول مركزها وسماها هذا الاعتبار منطقة الحركة الثانية
ولان حركتها متشابهة حول مركزها ومركز العالم فيكون مركزهما واحدا ومنطقة
الحركة الثانية عظيمة ومنطقة الفلك الثامن في سطحها لكونها على منتصف
القطبين فاعرفوا ما جاز كون هذه الحركات من الشرق كما ظنه بعض الاوايل و
ويظن انها من المغرب لان المتحركين الى جهة اذا كانت حركة احدهما اسرع وتحركا معا
من الحركة راي الابطاء متخلفا عن الاسرع فيظن انه متحرك الى خلاف تلك الجهة فنوع
لان القمر مثلا على هذا الراي متحرك في يوم بليلته من المشرق الى المغرب دورة الا
ثلثة عشر جزءا وكسرا او وسطه ولا بد ان يكون على قطبين لكنها ليست على قطبي البروج
والا لما وازت المعدل ولا على قطبي المعدل والا لما زالت عن موازاته ولما اشتملت من
التي يتاخر فيها كل يوم عظيمة قاطعة للمعدل بل صغيرة موازية له ولا على قطبين غير
قطبيهما والا لرأى مسيره فوق الارض على دائرة مقاطعة للموازية ولم ينصف نصف

النهار الزمان الذي بين طلوعه وغروبه اذ لا يكون قطباها فلكه الماثل على نصف النهار دائما لتحركهما بحركة
الجوزهر لاختلاف الاقطاب الموجب لتحريك عندهم لا بحركة المعدل اذ لا معدل على هذا الراي لعدم
الاحتياج اليه او لا تحريك له للسافل لانكان والا لتحرك كل كوكب في كل يوم بليلته بالحركة الشرقية
دورتين الا حركة الغربية ظنا بزعمهم واذ ذاك فلا ينتصف به قسي مداراته الظاهرة ولانه لو كان
كذلك لوصلت الشمس في يوم بليلته الى نهايتي الشمال والجنوب والمعدل ولحصلت الاظلال
اللايقة لكون الشمس فيها والوجود بخلافه فحركات الافلاك الشاملة ثنتان حركة الى التوالي
وهي الغربية واخرى الى خلافه وهي الشرقية واما حركة غير الشاملة كالتداوير والخارجة
عن القسمين لان حركاتها غالبها مخالفة لحركات اسافلها في التوالي وعدمه ثم ان اهل هذا
العلم لما وجدوا تسع حركات متخالفة اثبتوا تسعة افلاك في بادي نظرهم اثنين للاولين
وسبعة للسيارات يسمى كل منها كرة الكوكب والفلك الكلي له لتضمنه جميع حركاته ولما
لم يكن لباقي الكواكب حركة غير الاوليين اكتفوا بكون الثامن مكانا لها وان جاز كونها على افلاك
كلها او بعضها فوق زحل والبعض بين افلاك العلوية لانها لا يكشف الثوابت التي عروضها
اكثر من عروضها ولانها اختلاف منظر ليعرف باحد الوجهين كون الجميع فوق زحل او تداوير
متساوية الاجرام والحركات ليلا يلزم اثبات ما منه بد ولهذا الترتيب المعتمد دون
الحركة اليومية لكل كوكب الى فلك له مثل معدل النهار كما فعله التبريزي وايضا كان
من الجائز ان يكون الافلاك الكلية سبعة بان نفرض الثوابت ودواير البروج على محدب ممثل
زحل ونفسان يتصل احديهما لمجموع السبعة وحركها احدى الاوليين والاخرى بالثامن
وتحركها الاخرى ولكن بشرط ان نفرض دواير البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة كما
متوهمة على سطوح الممثلات بالسريعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بها من برج الى برج
كما هو الواقع لكنهم لم يذهبوا الى ذلك فجعلوا اعلى الافلاك للسريعة على انه غير مكوكب

لان هذه الحركة اما الحاوي الكل او المحوية والثاني محال لامتناع مقاومة الاصغر الاكبر في
التحريك على ما يشهد به الفطرة السليمة فتعين الاول وسموه فلك الافلاك والاطلس والاعظم
وتاليه للبطيئه وسموه فلك البروج والثوابت لتسميتهم كواكبه بالثوابت لثبات اوضاعها
ابدا او لقلة حركتها الثانية او لان القدماء ومنهم ارسطو اما وجدوها متحركة بغير اليومية
وكان معتقدهم ان الحركة اليومية لكرة الثوابت الى ان جاء ابرخس وبين ان للكواكب التي
حوالي البروج حركة ثم بين بطلميوس ان لجميعها حركة الى التوالي في كل مائة سنة درجة
والسبعة الباقية للسيارات السبع على ترتيب خسف بعضها بعضا اقصاها الزحل و
الذي تحته للمشتري ثم للمريخ والادنى للقمر والذي فوقه لعطارد ثم للزهرة اذ وجدوا القمر يكسف
الستة من السيارات وكثيرا من الثوابت المحاذية لطريقته من ممر البروج وعلى هذا الترتيب وجدوا
الادنى يكسف الاعلى والثوابت ينكسف بالكل وانما يعرف الكاسف من المنكسف باختلاف
لونها وظهور لون الكاسف عند المقارنة دون لون المنكسف الا انه بقي الشك في امر الشمس
اذ لم ينكسف بغير القمر فذهب بعض القدماء الى انها تحت عطارد والزهرة والا كسفاها كالقمر
ورد بجواز ان لا يكون مدارها بين الشمس والابصار اذ شرط الكسف توسط الكاسف بينهما
والا لا يكسف كما في اكثر اجتماعات القمر وبانهما صغيران غير مظلمين اذا كسف منها بقدر جرم
احدهما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم وكيف وهو مضيء وذهب بعض من



تقادم عهده الى انهما تحتها لاقتضاء النظام الطبيعي ان يكون ما هو ابطأ حركة من
الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وان يكون الشمس واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة
القلادة بين ما يبعد عنها الابعاد الاربعة وبين ما لا يبعد عنها اقل البعد واليه مال
بطلميوس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب ثم قوي عزمه على ذلك لما راى بعض الشمس
المعلوم مناسبا لهذا الوضع وتأكد هذا الرأي عند بعض المتأخرين لما حكي عن جماعة

انهم راوا الزهرة كشامة على صفحتها وهذه الامور ضعيفة اما حديث حسن الترتيب ووجود
النظام فلانه خطابي اقناعي واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما سيأتي تحقيقه
في الابعاد والاجرام انه ليس كذلك وانه يستحيل ان يكون الزهرة تحت الشمس وعلى هذا
ان اتفق منا اطلاق السفليين على عطارد والزهرة فليس لان اختيارنا على انهما سفلية
فيحمل على التناقض بل لمتابعة الجمهور في الاطلاق او لكونه من باب اطلاق القمرين
على النيرين واما رؤيتها كشامة في صفحتها فلانه زعم بعض الناس ان وجه الشمس
نقطة سوداء فوق مركزه بقليل كالمحو في وجه القمر وعلى هذا تسقط الاستدلال
بقول من راى في وجهها شامة وكذا بقول من راى شامتين وحسبهما الزهرة
وعطارد لجواز ان يكون احديهما هذه النقطة والاخرى عطارد وان كان فيه
بعد واذا عرفت ذلك فاعلم انه يجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة
الى افلاك تتالف حركة كوكبه المختلفة منها مطابقة لما يوجد وسيأتي ما قبل وقلنا
فيه ان شاء الله العزيز فهذه التسع هي التي لم يجوزوا ان يكون اقل منها واما في جانب
الكثرة فلا قطع وبفلك القمر او فلك دونه ان امكن يتناهى الفلكيات ويكون ما
دونه او دون ما دونه الاستقصات وهي طبقات طبقة النار الصرفة ثم طبقة
لما يمتزج من النار والهواء الحار التي يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل
ويتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها من الاعمدة و
نحوها ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير
الباردة بما يخالطه الهواء من الابخرة ان قلنا انه حار بالطبع او لبعده
عن الارض المؤثرة في تسخينه ان قلنا ان حرارته عرضية وهي منشا السحب و

الصواعق والرعد والبرق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاوز للارض والماء ثم طبقة
الماء وهي البحر وبعض هذه الطبيعة منكشفة عن الارض المخالطة بغيرها التي
يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الطينية ثم
طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز واذا عرفت ذلك الترتيب كما هو عند الجمهور
فاعلم ان الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها ينقسم قسمين احدهما الهواء اللطيف
الصافي من الابخرة والادخنة والهباآت المتصاعدة من كرتي الارض والماء بتبخير
الشمس وغيرها من اشعة الكواكب اياها لانها ينتهي في ارتفاعها الى حد لا يتجاوزه
وهو من سطح الارض في جميع نواحي المعمورة احد وخمسون ميلاً واكثر الذي
هو قريب من سبعة عشر فرسخاً فمن هذه النهاية الى كرة الاثير هو الهواء الصافي
وهو الشاف لانفعل النور والظلمة والالوان كالافلاك وثانيهما المتكاثف
بما فيه من الاجزاء الارضية والمائية وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة
بالارض على مركزها وسطح موازٍ لسطحها التساوي غاية ارتفاعها من مركز
الارض في جميع النواحي المستلزم لكريتها لكنها مختلفة القوام لان الاقرب
الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد ويتباعد اكثر من الاكثف
لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار ومما ذكرنا
يظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس على ما ينبغي لتوسط الهواء الصافي
بين النار وبين الهواء الذي يتلاشى فيه الادخنة وهذه الكرة يسمى كرة البخار
وعالم النسيم يعني مهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي ساكن لا ينعكر
وكرة الليل والنهار عند بعض اذ هي القابلة للنور والظلمة بما فيها من الاجزاء

الارضية والمائية القابلة لهما دون ما علاها من الهواء الصافي والزرقة التي
يظنها الناس انها لون السماء يظهر فيها ايضاً لان الاجزاء القريبة من سطح كرة
البخار اقل قبولاً للاضواء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء القريبة من الارض
فلهذا يكون كالمظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء ولان كرة البخار مستضيئة
دائماً باشعة الكواكب وما وراءها العدم قبوله الضوء كالمظلم بالنسبة
اليها وهذا اظهر ايضاً واذا انفذ البصر في الاجزاء المستنيرة باشعة الشمس
او الكواكب الى التي هي كالمظلمة راى الناظر ما فوقه من الجو المظلم بامتزاجه من
الضياء الارضي والضياء الكوكبي لوناً متوسطاً بين الظلام والضياء وهو
اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلاً الى جسم اخضر
فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة والصبح والشفق مستنارة بحدث
في هذه الكرة ايضاً كما يأتي بيانه في موضعه ان شاء الله العزيز وصورة هذه
الاجرام في احاطة بعضها ببعض على ما ذهبنا اليه يكون هكذا

جرت عادة
الحساب
بتجزئة المحيط
ثلثمائة وستين
جزءاً لانه عدد مخرج
الكسور صحيحاً والقطر بمائة وعشرين
جزءاً للكسر تسهيلاً
منه

للعمل اذا الواجب ماية واربعة عشر وكسر لما بين ارشميدس ان محيط كل دايرة ثلثة امثال
قطرها ومثل سبعه ونسبتهما نسبة اثنين وعشرين الى سبعة ثم تجزية الاجزاء و
اجزائها بستين ستين الى دقايقها وثوانيها بالغا ما بلغ فربع الدور تسعون وتمام
كل قوس اقل منه ما يبقى الى تسعين واذا عرفت ذلك **فنقول** من العظام المشهورة
وهي عشر يجب هذا الفن منطقة الحركة الاولى ويسمى معدل النهار وفلكه تجوزا
لتعادل الملوين ابدا عند من يسكن تحتها وفي جميع البقاع سوى النقطتين المسامتتين
لقطبيها عند وصول الشمس اليها ساعة طلوعها ليكون ليلة كنهاره وغروبها
نهاره كليله لما تقدم في و اذ لو وصلت اليها في غيرها كما في نصف النهار مثلا
امتناع تساويهما لكون قوس النهار حينئذ من قطعتي مداري ساعتي الطلوع والغروب احدهما شمالي
والاخر جنوبي فاذن يستحيل ان يوجد ليل متقدم على التحويل او متاخر منه يساوي
ذلك النهار ويسمى قطباها قطبي العالم الشمالي وهو في جهة بنات النعش وقرب
من كوكب جدي والجنوبي وهو في الجهة الاخرى واجزاؤها ازمانا اطلاقا لاسم
الحال على ما يطابقه محله لان الزمان مقدار الحركة اليومية المطابقة لتلك الاجزاء
والمطالع والداير ايضا وسياتي ذكرهما ان شاء الله العزيز **ومنطقة** الحركة الثانية المسماة
بالدايرة الشمسية لارتسامها بحركة الشمس خفيفة لانها دايرة حادثة في سطح الفلك
الاعلى من توهم سطح الدايرة التي يرسمها بحركتها الخاصة قاطعا للعالم وبدايرة البروج
لقسمتها ولا عليها وبمنطقتها وفلك اوساطها لمرورها بوسطها وبفلكها تجوزا
والحادثة منها على سطوح الافلاك المثلثة يسمى الافلاك الممثلة لمماثلتها للحادثة
على سطح الفلك الاعلى في القطبين والمركز وقد علمت من قبل انها عظيمة وان منطقة الفلك
الثامن في سطحها ولهذا لا تنفرد بالذكر واستدل الجمهور على كونها عظيمة بان الافق

وهي ثابتة بنصف دايرة البروج وهي متحركة فيكون كل منهما عظيمة لما بين اوطولوقس
في الكرة المتحركة انه اذا كانت دايرة ثابتة على كرة تقطع دايرة اخرى من الدواير التي تتحرك
على الكرة بنصفين ولم يكن واحدة منهما تجوز على قطبي الكرة ولا قايمة على المحور فان
كلا منهما عظيمة وهو استدلال صحيح لو بين انتصاف البروج بالافق لكن فيه عسر
اذ الوجه الصحيح فيه ان يحصل كوكبان يطلع اولهما بغروب الثاني ويكون بعد مطلعه عن
نقطة الجنوب والشمال كبعد مغرب الاخر عن نظير تلك النقطة فاذا حصلا على هذه الهيئة
رصد تبادلهما بالمشرق والمغرب فان غرب الاول بطلوع الثاني صح الاستدلال على ان نصف
البروج ظاهر ونصفه خفي لكن لا يحصل مثل ذلك في الثوابت ولا في السيارات لانه يعسر
وقوع ذلك فيها فاعرفه ودايرة البروج تقاطع معدل النهار على زوايا غير قايمة بنقطتين
متقابلتين لما تقدم في **ب** يسميان نقطتي الاعتدالين لما مر فالتي اذا جاوزتها الشمس
صارت شمالية عن المعدل هو الاعتدال الربيعي وراس الحمل والاخرى الخريفي وراس
الميزان لحصول الفصلين عند وصول الشمس اليهما في معظم المعمورة وغاية البعد
بين المنطقتين كالبعد بين قطبيهما اللذين في جهة ويسمى الميل الكلي والدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة هي دايرة عظيمة تمر باقطاب المنطقتين ولهذا سميتها وهي تقوم على كل من
المنطقتين على زوايا قايمة لما تقدم في **ه** ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين لما تقدم
في **ج** و **ز** وتمر بنقطتين من دايرة البروج عندهما غاية الميل لما تقدم في **د** ويسميان
نقطتي الانقلابين الشمالية صيفية والجنوبية شتوية لانقلاب الزمان من الربيع الى
الصيف ومن الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليهما في معظم العمارة وتمر بنقطتين
كذلك من المعدل يسميان نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الصيفية والجنوبية نظيرة
الشتوية فاذن ينقسم دايرة البروج بالاعتدالين والانقلابين ارباعا ربعان منها يسميان شماليان

عن المعدل واخراهما خريفي وشتوي جنوبيان عنه ومدة قطع الشمس كل ربع منها فصل
من فصول السنة عند المنجمين والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين
المنطقتين اذ لم يقع بينهما احد الاقطاب وبين القطبين اللذين في جهة هي الميل الكلي
والاعظم وتمامها ما يقع منها بين قطب احديهما ومنطقة الاخرى ومقدارها يعرف
بالرصد بان ينقص اصغر ارتفاعات الشمس في الجنوب من اعظمها في الشمال ان كان البلد
ذا ظل واحد او يجمع فضلا التسعين على اصغري الارتفاعات ان كان ذا ظلين فالباقي
او المبلغ فهو قوس المنفرزة من نصف النهار فيما بين مداري المنقلبين تقريبا لان حلول
الشمس فيهما قد لا يوافق مرورها على نصف النهار لكن لكون تفاوت ميل الشمس في
القرب منهما يسيرا جدا لم يقدح عدم الموافقة فيه ونصفها الميل الكلي لكون المعدل
على منتصف المدارين لتساويهما لكون البروج عظيمة لما عرفت والرصد بهذا الوجه
يختص بمعظم العمارة وهو ما بين خط الاستواء وبين عرض تمام الميل الكلي دون ما عداه
والقطر العالم ان يوجد اعظم ارتفاعات الشمس حيث يدور ظل حول المقياس نصف
سنة ونصفه ان دار يوما فقط ومع نصف الاصغر ان دار اكثر ونصف فضله على
الاصغر ان كان الموضع ذا ظل واحد ونصف فضل التسعين على اصغري الارتفاعات
تساويا او اختلفا ان كان ذا ظلين ثم يتوهم على كل واحد من ربعين متلاصقين منها
نقطتان بعد كل منهما عن الاخرى كبعد الاخرى عن اقرب طرفي الربع اليها ثم خمس دواير
تمر بقطب البروج احدها بالاعتدالين والاربع الباقية بالنقطة الاربع المتوهمة على
الربعين وبمقابلاتها على الاخرين فتنقسم دائرة البروج المتوهمة في سطح الفلك الاعلى
باثني عشر قسما متساوية وبالسطوح الموهومة لهذه الدواير الست مع المارة
ينقسم جميع الافلاك الكلية لذلك ويسمى كل قسم محصور بين نصفي دايرتين منها برجا

طوله ثلثون وعرضه من القطب الى القطب مائة وثمانون وما يقع في قسم منها يكون في ذلك
البرج واسماؤها الاثني عشر مشهورة ثلثة منها وهي الحمل والثور والجوزاء ربيعية
والسرطان والاسد والسنبلة صيفية والميزان والعقرب والقوس خريفية و
الجدي والدلو والحوت شتوية ومن الحمل الى الثور والجوزا التي اليها الحركة الثانية
هي التوالي ومن الجانب الاخر خلافه وهذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب
وقعت وقت التسمية بحذائها واذا انتقلت من محاذاتها فللمسمين ان يسموها بغيرها
والاولى ان لا يتغير لئلا يتعسر مطابقة الارصاد وغيرها كما ان في هذا زماننا لم يغير
اسم الحمل وان انتقل اول كوكبه وهو الشرطين الى الدرجة الثالثة والعشرين منه ولا
اسم التوامين وان لم يبق من صورتهما في برجهما الا اقدامهما وقد قيل ان وقت هبوط
ادم عليه السلام كان قلب الاسد وهو الآن في عشرين من الاسد في الجوزا والنسر الطائر
وهو في احد وعشرين من الجدي في العقرب والعيوق وهو في اثني عشر ونصف من الحوت
في اوايل الحمل واجزاء دائرة البروج تسمى درجا الصعود الشمس فيها وهبوطها ودرج
السواء ايضا واجزاء ساير الدواير يسمى اجزاء فقط ودايرة الميل وهي العظيمة المتوهمة
المارة بجزء من دائرة البروج اي جزء كان وبكوكب ما وبقطبي معدل النهار وتسمى دايرة
الميل الاول لاجزاء فلك البروج والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء ومعدل النهار
من الجهة الاقرب ميل ذلك الجزء وهو من الميول الجزئية ان لم يكن الجزء احد المنقلبين
ولا يخفى ان المارة باول الثور لكون ميل الحمل وباول الجوزاء ميل الحمل والثور وباول
السرطان ميل الربع والواقعة بين الكوكب ومعدل النهار من الجهة الاقرب بعد الكوكب
عن المعدل وميله وتماماهما بعداهما من قطب المعدل الاقرب وسطحها تقاطع
سطح المعدل على قوايم لما تقدم في ٥ وكذا الافق في كل دورة مرتين لمرورها بقطبيهما

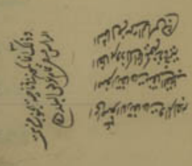
لذلك واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان الى التزايد لكن تفاضله الى التناقص
لما بين ثاوذوسيوس في الاكر من انه اذا كان قطب دواير متوازية في الكرة على عظيمة وقطعها
عظيمتان على زوايا قائمة احديهما من المتوازية والاخرى مايلة على المتوازية وفصلت
من المايلة قسي تتساوية متصلة بعضها ببعض على الولاء في جهة واحدة من العظيمة
الموازية ثم صح رسمت دواير من المتوازية تمر بالنقط الحادثة فانها تفصل من العظيمة
الاولى قسيا مختلفة فيما بينها اعظمها ما يقرب من العظيمة الموازية ولهذا فان فضل
ميل الثور على ميل الحمل اكثر من فضل ميل الجوزاء على ميل الثور وهكذا في كل درجة هو
المراد من قولهم ان الشمس اذا انتقلت من الاعتدالين كانت حركتها في الميل اسرع وابطا
ما يكون عند قربها من الانقلابين ودايرة العرض وهي العظيمة المتوهمة المارة بجزء
من دايرة البروج اي جزء كان او بكوكب ما ويقطع فلك البروج ويسمى الميل الثاني لاجزاء
فلك البروج عند بعض والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء والجزء المارة هي بين
معدل النهار من الجهة الاقرب هي عرض ذلك الجزء من المعدل وقد يسمى التي من دايرة
الميل الاول ميلا اولا لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وهذه ميلا ثانيا لانه يقابل
بازاء الاول ولانه ميل عن منطقة الحركة الثانية وعند غاية الميل يتحدان لان دايرة
الميل والعرض يتحدان فيصير ان المارة القوس الواقعة منها بين الكوكب في فلك البروج
من الجهة الاقرب عرض الكوكب وتمامها بعدها عن قطب البروج الاقرب ويقطع البروج
على قوايم لما تقدم في ه والميل اذا اطلق اريد به الاول وميل كل جزء كميل نظيره
وميلا كل جزءين يتساوي بعدهما عن احدى النقطة الاربع متساويان وميل كل
اربعة يتساوي ابعادها عن الاعتدالين او الانقلابين متساوي والميل والعرض
يكونان شماليين وجنوبيين ومختلفين كما اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي

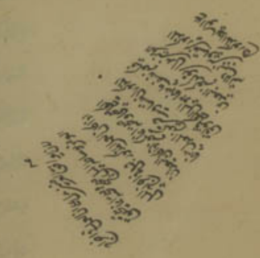
وبالعكس وحينئذ ان يتساوي عرضه الميل الثاني لدرجة طوله فلا ميل له وان نقص
عنه فميله جنوبي وان زاد عليه فشمالي وفي العكس يكون بالعكس واذا عرف عرض
الكوكب فاعلم ان طوله وقد يسمى تقويما قوس من فلك البروج على التوالي بين الاعتدال
الربيعي لانه جعل مبدا اصطلاحا وبين مركز الكوكب ان كان على فلك البروج عديم
العرض او بين المنطقة الاقرب من الكوكب التي يقطع دايرة عرضه فلك البروج عليها
اذا كان ذا عرض وطريق معرفته ان يتوهم خطا خارجا من مركز العالم مارا بمركز الكوكب
الذي يريد معرفة طوله ومنتهيا الى الفلك الاعلى فان انتهى الى دايرة البروج فهناك
موضعه ودرجة طوله كما يكون للشمس ابدا وان وقع خارجا عنها يتوهم ربع دايرة
تمر بقطب البروج الخارج الخط في جهته وبطرف الخط فتقطع الربع ودايرة البروج
درجة طوله والقوس المنفصلة من الربع بين طرف الخط والمنطقة عرضه وجهة العرض
هي التي فيها الخط واذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل طرف الخط واختلف المقطع
فاختلافه هو المعنى بحركة الكوكب في الطول وتغير طرف الخط في القرب والبعد
من المنطقة هو حركته العرضية فهذه خمس دواير من العظام يتوهم من غير ملاحظة
السفليات ثلث منها اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج و
المارة بالاقطاب واثنتان نوعان لهما اشخاص بلا نهاية بحسب النقطة المفروضة
على الافلاك وهما دايرتا الميل والعرض واما العظام التي يكون بملاحظة السفليات
فمنها دايرة الافق وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك ويسمى الافق
الحسي واحد قطبيها سمت الراس والاخر ما يحاذيه من تحت ويسمى سمت القدم وسمت
الرجل وينصف معدل النهار ان لم يكن اياه بنقطتين متقاطرتين لما تقدم في
ب يقال لاحديهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق وللاخرى

نقطة المغرب ونقطة الاعتدال ووسط المغارب والمشرق والمغرب امر اضافي فان
اذ كل نقطة على كرة الارض فان مشرقها مغرب النقطة المقابلة لها وبالعكس والمراد
النقطتين المتقابلتين كل موضعين من الارض هما طرفا قطر من اقطارها وبينهما
نصف دائرة عظيمة عليها ويقال للخط الواصل بينهما خط المشرق والمغرب
والاعتدال والاستواء ايضا وكذا ينصف منطقة البروج بنقطتين يقال للتي
في جهة الشرق درجة الطالع ووتده وللتي في الغرب درجة الغارب والسابع
ايضا ووتده وبالنسبة الى هذه الدائرة تعرف الطلوع والغروب وهي تنقسم ثلثة
اقسام لان العمود الخارج من مركز الافق عليه النافذ في الجهتين الى السطح الاعلى [يعني فلك معدل النهار]
ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور رحوي وان وصل اليه كان
الافق افق الاستواء والدور دولابيا وان وصل الى غيرهما فالافق من المائلة
والدور حمايلي ولان الافق سطح مستو يمر بوجه الارض يكون يكون الظاهر من
السماء فما دون فلك الشمس اصغر من الخفي بحيث يدرك بالحس والا فالظاهر من
السماء مطلقا اصغر ولو جعل دائرة يرسمها الخط الخارج من البصر مماسا
للارض منتهيا الى السماء يكون الظاهر [الافق] اكثر من الخفي باربع دقايق وست
وعشرين ثانية ان كان قامة الشخص الخارج الخط من بصره ثلثة اذرع ونصفا
على ما بينه ابن الهيثم في رسالته في ان الظاهر من السماء اكبر من نصفها قليلا [حقا]
من اراد تحقيق الحق فيه ودائرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل
بحيث يكون وقت وصول الكواكب المنتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه
الى ان يكون منتصف زمان ما بينهما الا وقت وصوله اليها وانما قيدنا بالحيثية
لئلا يتعدد نصف النهار في عرض تسعين لصدق مطلق الحد على دائرتي الميل والارتفاع

ثمه والتقييد وان ازال التعدد لكنه لم يفد التشخص لان وضع نصف النهار ثمه
لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس
راس السرطان الذي هو منتصف ما بين زماني طلوعها وغروبها وهي تقوم
على الافق والمعدل على قوايم لما تقدم في ه وبمران قطبيها لما تقدم في
ج فنقطتا تقاطعهما قطباها لما تقدم في ز وانما سميت بها لانتصاف
النهار عند وصول الشمس اليها ويسمى نقطة تقاطعها مع منطقة البروج
فوق الارض درجة وسط السماء والعاشر ووتده وتحتها درجة الرابع
ووتد الارض وهي تفصل بين الشرقي عندو والغربي بل الصاعد والهابط [الفلك]
بقياس الحركة الاولى اعني في غير عرض تسعين وتنصف القطع الظاهرة و
الخفية من المقادارت اليومية لما تقدم في د والمدارات الظاهرة و
الخفية باسرها لمرورها بقطبي الموازية وبها يعرف غاية ارتفاع الكواكب
وذلك بان يصل اليها فوق الارض وغاية انحطاطه وذلك اذا وصل اليها
تحت الارض والقوس الواقعة منها بين قطب المعدل والافق او بين قطب
الافق والمعدل من الجهة الاقرب يسمى عرض البلد والتي بين القطبين ان لم يتوسطها
احدى المنطقتين او بين المنطقتين ان لم يتوسطها احدى القطبين تمامه
ومقدارها ايضا يعرف بالرصد اما بان ينقص الميل الاعظم من اعظم
الارتفاعين على ما تقدم ذكرهما او يزيد على اصغرهما فما بقي او بلغ نقصا
من تسعين فما بقي فهو بعد قطب الافق عن معدل النهار ان كان البلد
ذا ظل واحد وان كان ذا ظلين فينقص تمام اعظم الارتفاعين من الميل
الاعظم او يزيد الميل الاعظم على اصغرهما وينقصه [اي تمام اعظم الارتفاعين] من تسعين فما بقي على التقديرين

هو عرض البلد وان كان ذا ظل دايرة ساوي اعظم الارتفاعات الميل الاعظم
فالعرض تسعون وان ساوي ضعفه فالعرض تمام الميل الاعظم وان زاد على
الاول ونقص عن الثاني فالعرض بينهما وطريق معرفته ان ننقص الميل الاعظم
من اعظم الارتفاعين واصغرهما من الميل الاعظم والباقي من تسعين فما بقي فهو
عرض البلد او بان نتمم ربع الارتفاع نصفًا ونأخذ من الربع الذي في خلاف جهة
عرض البلد البلد اعظم ارتفاع كوكب ابدي الظهور واصغره من دايرة نصف
النهار ونأخذ نصف مجموعهما او ننقص الاصغر من الاعظم وننصف الفضل
بينهما ونزيد نصف الفضل على اصغر الارتفاعين او ننقصه من الاعظم فما بلغ
او بقي فهو ارتفاع القطب عن الافق ضرورة ان القطب على منتصف ما بينهما
واذا انقصنا عرض البلد من تسعين ونقصنا الباقي وهو تمام عرض البلد
من غاية ارتفاع الشمس في عرض يساوي اطول نهاره يومًا بليلة ومن الباقي
اصغر الارتفاعين فيما نقص عنه وزدناه عليه فيما زاد عليه كان الحاصل
على التقديرات الثلثه الميل الاعظم فان عرض البلد والميل الاعظم يمكن ان يعلم
كل منهما من الاخر وعلى هذا لو وافق عرض البلد المعلوم لا من جهة الميل عرضه
المعلوم من جهته دل على ان دايرة البروج عظيمة لمساواة بعد الشمس في
غاية الارتفاع عن القطب الظاهر لبعدها في غاية الانحطاط عن الخفي ولتساوي
يتساوي المداران الموازيان اللذان يماسهما دايرة البروج ولمماستها
لموازيين متساويين يكون عظيمة لما بين في الاكر وكذا لو وافق بعد راس
السرطان عن المعدل الحاصل من نقصان تمام اعلى ارتفاع الشمس من عرض البلد
المعلوم لا من جهة الميل بعد راس الجدي عنه الحاصل من نقصان اسفل ارتفا





من تمام عرض البلد او وافق احد هذين البعدين الميل الاعظم المستخرج على ان دايرة البروج
عظيمة اكد كونها كذلك ودايرة المشرق والمغرب هي العظيمة المارة بقطبي الافق ونصف
النهار فيقوم عليهما على قوايم لما تقدم في ه ويمر ان بقطبيها لما تقدم في ج
فنقطتا تقاطع الافق ونصف النهار وتسميان نقطتي الشمال والجنوب قطباها
لما تقدم في د والخط الواصل بينهما ويقال له خط نصف النهار وخط الشمال
والجنوب يستخرج مع خط الاعتدال في سطوح الرخامات وتسمى هذه الدايرة
ايضا بدايرة اول السموت والتي سمت لها لان الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت
وكان ارتفاعه الارتفاع الذي لا سمت له وسيجي معنى السمت ان شاء الله العزيز
والمدار الذي يماس هذه الدايرة على سمت راس اهل بلد يسمى مدار راس اهل
ذلك البلد ولا يخفى ان الشمال والجنوب امران مطلقان لا اضافيان كالمشرق
والمغرب لانهما نقطتان في الكرة ثابتتان لا يختلف حالهما عن الجهة المنسوبة
اليهما في جميع الارض الا في عرض تسعين لعدم تعين نصف النهار ثمه وهذه الدوائر
الثلث اعني الافق ونصف النهار ودايرة اول السموت تقسم الفلك بثمانية اقسام
متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدوائر اربعة خفية واحد قطبي كل دايرة
منها على زاوية من زوايا مثلث منها وقطب كل ضلع على الزاوية التي يوترها ذلك
الضلع لما تقدم في ج و ز ودايرة وسط سماء الرؤية وهي عظيمة تمر بقطبي فلك
البروج والافق فيقوم عليهما على قوايم لما تقدم في ه ويمر ان بقطبيها لما تقدم
في ج ويكون نقطتا تقاطع الافق والبروج قطبيها لما تقدم في ز وهي تنصف
النصف الظاهر والخفي من فلك البروج لما تقدم في د ولمرورها بوسط
النصف الظاهر منه الذي هو سماء الرؤية واقليمها سميت دايرة وسط سماء

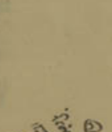
الرؤية والطالع ايضاً وسميت القوس الواقعة منها بين قطب البروج والافق وبين
قطب الافق والبروج من الجهة الاقرب عرض اقليم الرؤية تشبيها لها بالقوس الواقعة
من نصف النهار بين قطب المعدل والافق التي هي عرض الاقليم ولهذا سميت ايضاً
بدائرة عرض اقليم الرؤية وما بين القطبين والمنقطتين بالشرط المذكور هو تمام عرض
اقليم الرؤية وهذا العرض ويسمى العرض المحكم قد يكون من نصف النهار وذلك عند
موافاة قطب البروج اليه ويكون فيما بين خط الاستواء وبين عرض يساوي تمام
الميل الاعظم بقدر فضل ما بين عرض البلد والميل الاعظم ان كان الظاهر على نصف
النهار المنقلب الصيفي وبقدر مجموعهما ان كان الظاهر عليه الشتوي وفي
غير هذين الوضعين لا يكون عرض اقليم الرؤية من نصف النهار ودائرة الارتفاع
هي عظيمة يتوهم مارة باي نقطة تفرض على الفلك وبقطبي الافق ولما تقدم في
٥ يقطع الافق على قوايم بنقطتين سميتا بنقطتي السمت ولمرورها بهما
سميت بالدائرة السمتية والواصل بينهما بخط السمت وهما غير ثابتتين بل
منتقلتان على دائرة الافق حسب ارتفاع الكوكب فيقربان من نقطتي الشمال
والجنوب بزيادة ارتفاعه ان كان في جهة القطب الخفي الى ان ينطبقا عليهما
ويبعدان بنقصانه وان كان في جهة الظاهر فيبعدان عن نقطتي الشمال والجنوب
الى ان يماس دائرة ارتفاعه مداره ان امكن التماس لخروج سمت الراس عن المدار
ومحيطه وان لم يمكن لوقوعه فيه فالى ان ينطبق دائرة ارتفاعه على اول
السموت ثم يقربان منهما الى ان ينطبقا عليهما وحكمه في خط الاستواء حكمه في
جانب الخفي الا اذا كان على المعدل فاعرفه ولا ينقالها لا يتعين قطباها من الافق
بل في كل ان يكون اخريان منه الا في خط الاستواء اذا كان المعدل دائرة ارتفاع

اذ لثبات نقطتي السمت حينئذ وهما مطلع الاعتدال ومغيبه تعين قطباها هما
نقطتا الشمال والجنوب وما بين الكوكب والافق من هذه الدائرة فوق الارض
ارتفاعه وهو شرقي ان كان الكوكب شرقياً عن نصف النهار وغربي ان كان
غربياً وما بينه وبين سمت الراس تمامه وتحتها انحطاطه وما بينه وبين
سمت القدم تمامه والارتفاع بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكوكب على سطح
الافق موازياً لجيب قوسه فيما بين الافق وطرف الخط المار بمركزي العالم والكوكب
ان لم يكن على السمت او منطبقاً على الجيب ان كان عليه والقوس التي بين دائرتي
الارتفاع واول السموت من الافق في الجهة الاقرب سمت الكوكب والارتفاع وما
دائرتي الارتفاع ونصف النهار منه تمامه والسمت من الطالع وهو قوس
من الافق بين دائرتي الارتفاع والبروج يتحد بسمت الارتفاع اذا كان ما على الافق
من البروج احد الاعتدالين ويختلفان في ساير الاوضاع وسمت البلد وانحرافه عن
بلد اخر قوس من الافق بين نصف نهار البلد الاخر وهو بلد الرصد وبين السمتية المارة
بسمت رؤس من في البلد المفروض ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكرنا ان السمت
منه شرقي شمالي وشرقي جنوبي وكذا غربي شمالي وغربي جنوبي والا ان الكوكب اذا كان
على دائرة اول السموت لا يكون له سمت وكذا اذا كان على المعدل في خط الاستواء
لكونه اول السموت ثمة مع ان السمت يعد دائرة الارتفاع عن الاول والا ان دائرة الارتفاع
يتحد بنصف النهار مرتين في اليوم بليلته وذلك في وذلك في منتصف زمان ظهور الكوكب
وخفائه ويكون بينه وبين الافق من نصف النهار غاية ارتفاعه وانحطاطه ان كان له
طلوع وغروب وان كان ابدي الظهور كان غاية ارتفاعه عند وصوله الى التقاطع
الاعلى بين نصف النهار ومداره وغاية انحطاطه عند وصوله الى الاخر وبدائرة

او السموت اذا كان الكوكب عديم السمت وبداية وسط سماء الرؤية اذا كان على تربيع
الطالع لانها على تربيعه لتنصيفها النصف الظاهر من البروج بخلاف نصف النهار
فانه انما يكون على تربيعه اذا كان ما عليه من البروج احد الانقلابين وان كان
جزا فيما بين اول الجدي واخر الجوزاء كان بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون
قطب البروج الشمالي غربيا عن نصف النهار ومنصف الطالع والغارب شرقيا
عنه وان كان فيما بين اول السرطان واخر القوس كان اقل لكون القطب شرقيا والمنصف
غربيا هذا في عرض تسعين وفي العروض الشمالية وفي الجنوبية بعكس ذلك فهذه
الدوائر الخمس وحدتها نوعية وتتكثر بالاشخاص كدائرتي الميل والعرض فهذه هي
المشهوره من العظام واما المشهور من الصغار فثلث مدارات الميول وهي دوائر
صغار موهومة موازية لمعدل النهار تحقيقا او تقريبا لما تقدم في آ برتسم من
النقط المتحركة بالحركة اليومية ولهذا ولاشتغال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى
سميت بالمدارات اليومية وهي موازية او متحدة وذلك اذا كانت النقطتان متساويتي
الميل في جهة ومركز جميعها على المحور ولا يخفى ان بعد الكوكب عن القطب الظاهر
في غير عرض تسعين وتمام بعد الكوكب عن المعدل مطلقا ان كان مساويا لارتفاع القطب
كان مداره اعظم الابدية الظهور ويماس الافق على نقطة تقاطعه لنصف النهار في
دورة مرة ولا يغرب ونظيره وهو اعظم الابدية الخفاء في الجهة الاخرى يماس
ولا يطلع وهما حاجزان بين ما ينقطع منها بالافق وما لا ينقطع منها به وان كان
اقل كان ابدي الظهور او الخفاء ايضا لكنه لا يصل الى الافق وان كان اكثر ينقطع بالافق
بمختلفين اعظمها الظاهر في جهة القطب الظاهر والخفي في جهة القطب الخفي لما
تقدم في و وبحسب قرب المعدل وبعده يصغر ويكبر كل من القسمين ومدارات

العروض وهي دوائر صغار متوهمة موازية لفلك البروج تحقيقا او تقريبا لما تقدم
ترسم من النقط المتحركة بالحركة البطيئة وتسمى المدارات العرضية وهي ايضا متوازية او
متحدة وذلك اذا تساوى عرضا نقطتين في جهة والموازية متساوية ان تساوي عرضا
هما في جهتين والا فمختلفة ويكون اقلهما عرضا اكبرهما ومركز جميع على محور البروج و
المقنطرات وهي دوائر صغار متوهمة موازية للافق ومتوازية ويسمى ما فوق الارض
منها مقنطرات الارتفاعات وترسم على الاصطرلاب وما تحتها مقنطرات الانحطاط
ولان مقنطرات القسي المساوية من المعدل فوق الارض يفصل من نصف النهار بل
من دايرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها ما يقرب من الافق لما نقلها عن ثاذوسيوس
في شاقص لما انقلنا عن ثاذوسيوس تفاضل الميل يكون ارتفاع ساعتين اقل من
ضعف ارتفاع ساعة لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف جيب
الاعظم منهما وكذا لو تساوت القوسان من الارتفاع لان جيب ضعف القوس اصغر
من ضعف جيب القوس وكذا لو كان جيب ضعفها كضعف جيبها لان جيب ارتفاع
ساعة منضما الى جيب ارتفاع الاخرى يرى اصغر مما اذا انفرد لقربه من الافق ودونه
اعظم مما اذا ابعد عنه وانما تعرضت لهذا لكونه مما يسال عنه امتحانا ويظن خفيا
وان كان ظاهرا وليس ببديع فان نور الحق كلما كان اشرق واجلى فهو للعقول الرمدة
اضعف واغشى **الفصل السابع في اوضاع تحدث بسبب الحركتين الاوليين
واحوال للثوابت** الميل الكلي المعلوم بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا
واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجد المحدثون وقد يظن ان ما وجده من
هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة
وعشرين جزءا وان زعم بعضهم ان الهند مجمعون عليه وان الميل في زمان اقليدس

كان ذلك ولهذا استخرج ضلع ذي خمسة عشر ضلعا في كتابه لان ربعه و
عشرين ثلث خمس الدور واقله لو نقص عن ثلثه وعشرين جزءا ونصف جزء على
ما وجدناه بالرصد الجديد وجمهور منجمي الاسلاميين على انه ثلثه وعشرون
جزءا وثلث وربع جزء على ما وجده جماعة في ايام المامون وبرصد جميع بعدهم
هو ثلثه وعشرون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وسبب هذا الاختلاف
وان كان الظاهر انه هو اختلاف آلات الرصد في صنعتها ومقدارها وقسمتها
ونصبها لا لتقارب المنطقتين والا لوجد تناقص الميل بترايد الايام على ترتيب
ونظام وليس كذلك لان بطليوس وجده مطابقا لما وجده ابرخس وهو ثلثه
وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وبينهما مايتان وخمس وثمانون سنة



فارسية بالتقريب ووجد في ايام المامون ناقصا عما وجده بطليوس بست
عشر دقيقة وكسر والمدة بين الرصدين ستمائه وتسعون سنة قبطية فيجب
هذا يكون النقصان في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة وعلى هذا
كان من الواجب ان يجده الخازني انقص مما وجد في زمن المامون بخمس دقايق
وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين قريب من مايتي وثلثين سنة فارسية
لكنه وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجد في زمن المامون الى غير
ذلك مما يطول الكتاب بذكره لكن لما جاز ان يكون اصل الاختلاف لاختلاف
الآلات جاز ان يكون عدم النظام والترتيب بين الاختلافات لاختلاف
الآلات بطريق الاولى ويكون اصل الاختلاف لتقارب المنطقتين ولما امتنع
ان يكون هذا التقارب لحركة المعدل وتقاربه من منطقة البروج والا لاختلف
عرض كل بلد عما هو عليه ولكان خط الاستواء في كل زمان مكانا اخر لم يذهب

احد

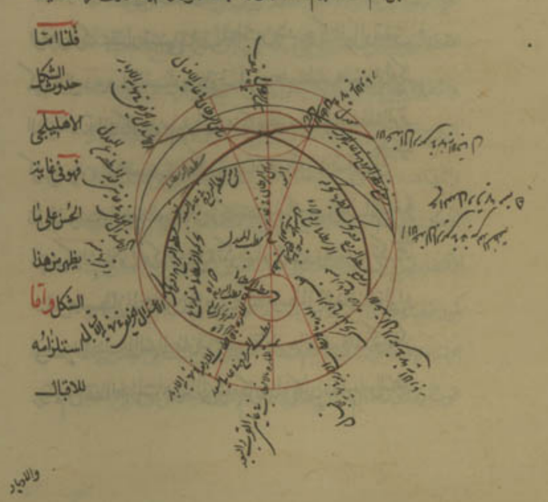
احد الى ان التقارب لحركة المعدل وزعم بعضهم انه لحركة منطقة البروج وقربها من
المعدل وهذا ان كان حقا احوج الى اثبات محرك يحرك المنطقة تلك الحركة ثم المنطقة
ان تحركت في العرض فاما ان يتم الدورة او لا يتمها بل يتحرك الى غاية ما ثم تعود عن
تلك الغاية اما ان يكون النصف واقل واكثر وكل منهما ثلثة اقسام لان الغاية
القلى اما ان يكون قبل الانطباق الاول وعنده او بعده وكذا الغاية الكثرى اما
ان يكون قبل الانطباق الثاني وعنده او بعده فالاقسام الممكنة ثمانية لا غير
ويلزم على الاول ان يصير نصف كرة البروج الشمالي جنوبيا والجنوبي شماليا
ثم يعودان الى موضعهما الاول ويكون جهة الحركة على ما كانت اولا وكذا يلزم
على الثاني الا ان جهة حركة العود يكون على خلاف ما كانت اولا وعلى الثالث
ان يختلف الارتفاعات ومقادير الايام والليالي في بقعة بعينها وعلى الرابع ما لزم
من الثالث وان تبطل فصول السنة ويتساوي النهار والليل في جميع البقاع
الا في الافق الرحوى فان نهارهم يزيد على ليلهم بثلث واربعين سنة تقريبا وهو
زمان يتحرك فيه فلك البروج دقيقه في العرض بحسب الرصد المامونى لينحط
مركز الشمس عن الافق دقيقة ويمكن ان يزيد مقدار النهار هناك على ما ذكرنا
تامل يظهر لك ان شاء الله العزيز هذا بحسب الجليل من النظر واما بدقيق النظر
فقد يزيد الليل على النهار باكثر مما ذكرنا اذا اعتبر انطباق المعدل على الافق الحقيقي
على ما يظهر بالتامل لمن وفقه الله وعلى الخامس ما لزم من الثالث والرابع وان يصير
سطح ما بين المنطقتين الشمالي عن المعدل وبعض اخر متصل به شماليا عن منطقة
البروج جنوبيا عن المعدل وبالعكس ومقدار ذلك البعض يختلف بحسب كثرة
البعد بعد الانطباق وقلته وعلى الاقسام الثلثة للكثرى يلزم ما لزم من النصف

ومن انقسام القُلّى الا ان فساد الانطباق بتضاعف لكونه مرتين وعلى النصف يلزم ايضا
ما لزم من انقسام القلى وايضا وقع الاختلاف فى مقدار الحركة الثانية لان القدما
وجدوها يقطع جزءا فى مائة سنة ويتم الدورة فى ستة وثلثين الف سنة والمحدثون
فى ستة وستين سنة ويتم فى ثلثة وعشرين الف سنة وقوم من محققيهم فى سبعين سنة
ويتم فى خمس وعشرين الف سنة ومائتى سنة وهذا هو المعمول عليه فى زماننا هذا
لكونه مطابقا للرصد الجديد وزعم بعض اهل الطلسمات ان للفلك اقبالا و
ادبارا غايتهٗ كل ثمانية اجزاء يتم فى ستمائة واربعين سنة على ان يتحرك ارباع
منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل مدبرة من اول الحمل الى ثمانى درجات
من آخر الحوت واربع منه ومقبلة الى اول الحمل واربع منه او مقبلة من اوله
الى ثمان درجات منه ومدبرة الى اوله يسمع بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك
الحركة تطويب الادبار وانتقال النقطة الربيعية من منطقة الثامن عن محاذات
النقطة الربيعية من المعدل التى هى المبدأ الى خلاف التوالى ويسرع بسبب الاقبال
وانتقالها الى التوالى وهذا ان كان كما ظنوا محوج الى محرك آخر يحرك منطقة
البروج فى الطول غير ما مر لاختلاف حركتى الاقبال والادبار وازدياد الميل
وانتقاصه قدرا وجهة ولما سمع بعض القاصرين ما حكى عن الهند ان الميل
الاعظم يزيد وينقص بمقدار ثمان درجات كما للاقبال والادبار ذهب الى
الاكتفاء بمحرك واحد للاختلافين بتوسط بين كرتى البروج والمعدل بحيث
يكون قطباه على المارة وبينه وبين قطب الثامن اربع درج منها يرسم قطب الثامن
بحركة المتوسط حول قطبه فى ضعف ستمائة واربعين سنة دائرة يفصل من المارة
قوسا مقدارها ثمان درجات ويتحرك كل نقطة من نقط الثامن حول دائرة صغيرة

متوهمة مساوية للمذكورة فيكون من الحركة فى احد نصفى المتوهمة الاقبال ومن الحركة
فى النصف الاخر الادبار ومن الحركة فى منتصف احد النصفين الى منتصف النصف
الاخر انتقاص الميل ومن الحركة فى النصف الاخر ازدياده وهذا لا يجدى بطائل لان
محرك الثامن لا يغير وضع دائرة البروج لكونها حادثة فى التاسع من توهم تقطع
منطقة حامل الشمس للعالم كما عرفت لا من منطقة الثامن ليلزم تغير وضع تلك
بتغير وضع هذه واما ان تغير وضع منطقة الثامن يستلزم تغير وضع منطقة
حامل الشمس والا الى تطابقتا دائما كما دل عليه الرصد وفيه المطلوب فلا دلالة
الرصد عليه كذلك ممنوعة سلمنا ان محرك الثامن يغير وضع منطقة البروج
لكن يلزم منه ان يكون التفاوت الموجود فى ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا
الى درجة بل ثمان فى ستمائة واربعين سنة والوجود يكذبه وهذا
الفساد انما نشاء من فرض حركة هذا المقدار بسبب الاقبال والادبار اما
لو فرض حركته بمقدار يقتضى تقارب المنطقتين بقدر حركة الميل لو تحقق
كميتها زال عنه هذا الفساد وان بقى فساد عدم استلزامه اختلاف الحركة
الثانية لانه انما كان يلزم لو ارتسمت من كل نقطة معينة من منطقة البروج
كراس السرطان مثلا الصغيرة المذكورة على ما توهموا لكن الارتسام دائرة حقيقية
تقريبا موازية لمنطقة الوسطانى من كل نقطة منها يستحيل ارتسام الصغيرة
منها وكذا اختلاف الحركة الثانية لكونها دائما بقدر يقتضيه تركب حركتى
الثامن والوسطانى الى جهتين ان فرضت حركة الوسطانى الى خلاف التوالى او
الى جهة ان فرضت الى التوالى فان قيل صحيح انه لا يرسم الصغيرة المذكورة لكن
يرسم من النقط الغير المتناهية التى يقوم كل منها فى كل آن مقام راس السرطان

مثلا شكلا اهليلجي يقوم مقام قطره الاصغر مقدار ثلث درج من المارة ومركزه
وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ومقام قطره الاعظم تقريبا
قوس من منطقة الوسطاني بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها مع القطر
الاقصر واقعة منها في خلاف جهة ابتداء الحركة تقع بين المارة بالاقطاب الاربعة اذا
تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني ربع دورة تقريبا وبينها اذا تحرك ثلثة ارباع دورة
كذلك ولان راس السرطان مقدم ويتاخر بقدر قطره الاطول وكذا تقاطع البروج
والمعدل لا يختلف على معنى ان في كل ان يكون نقطة التقاطع منهما نقطة اخرى اما
من البروج فلحركتي الثامن والوسطاني واما من المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع
منطقته والبروج اذ لو كانتا في سطح لما تغيرت نقطة التقاطع من المعدل على ما لا
يخفى على الذهن الفطن فينتقل ارباع البروج عن محاذاة ارباع المعدل ويعود الى ما كانت
قبل تمام الدور ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكروا ومنها اختلاف الحركة الثانية

فلنا اما
حدوث الشكل
الاهليلجي
فهو في غاية
الحسن على ما
يظهر من هذا
الشكل واما
استلزامه
للاقبال



والادبار

والادبار على ما ذكروا وهو كون غايته ثمان درجات واستلزامهما اختلاف الحركة فممنوعان
اما الاول فلتبدل نقطة التقاطع من المعدل وكون الواقع منه بين التقاطعين في نهاية
الاقبال والادبار قوسا يساوي ضعف سعة المشرق الكلي في عرض سبعين اذا كان الميل الكلي
اربعة اجزاء وهي اكثر من ثمان درجات اضعافا مضاعفة وانما يتبين هذا حق التبيين
اذا اقيم الافق مقام المعدل في ذلك العرض والمعدل مقام المنطقة الوسطاني ودائرة
دائرة البروج على بعد الاربع درج منها والاظهر ان يقول لا يخفى ان عند تحرك قطب
البروج في مدار ربع دورة يحدث مثلثان متشابهان هما ا ب ج ج د ه لتساوي
متقابلتي ج وقائمتي ب د فيكون نسبة ب ج وهو سبعون جزءا تقريبا
لكونه تمام الميل الاعظم مع اربعة اجزاء الى ج د وهو عشرون جزءا تقريبا لكونه
الميل الكلي الاربعة اجزاء كنسبة ا ب بل ضعفه وهو الاطول من قطبي الاهليلجي الى د ه
بل ضعفه وهو الاقصر منهما الذي هو ثمنية اجزاء فيكون الاطول ثمنية وعشرين جزءا
ولا يقدح اقامة الخطوط المستقيمة مقام القسي في المطلوب على ما اقيم في المجسطي
واما الثاني فلانهما انما كانا يستلزمانه لو كان زوال الارباع عن محاذاة الارباع
وعودها الى ما كانت قبل تمام دور منطقة البروج بتبدل نقطة التقاطع منها
دون المعدل بحيث يتقدم ويتاخر تلك النقطة من البروج ثمنية اجزاء بينهما الى
تمام دور التقاطعين على ما بينا او لانهما انما يحصلان بسبب انه يمر في كل ان
جزء اخر من البروج بجزء اخر من المعدل مع اختلاف مواضع المرورات من اجزاء
المعدل بالتقدم والتاخر من غير ان يقع تقدم وتاخر في اجزاء البروج لكون حركة
الوسطاني على نهج واحد وعلى هذا يلزم الاقبال والادبار دون اختلاف
الحركة الثانية وظهر مما ذكرنا انه لو فرض ما بين قطبي البروج والوسطاني قدرا

يقتضي كون ما بين التقاطعين من المعدل ثماني درجات زال عنه فساد عدم استلزامه
للاقبال والادبار على ما ذكروا وان بقي فساد عدم استلزامهما الاختلاف الحركة الثانية
وفساد كون نقصان الميل وزيادته في مدة نصف دور الوسطاني وهي ستمائة
واربعون سنة اكثر مما يدل عليه الرصد وهو اربع عشر دقيقه وكسر لكونه درجة
وثماني دقايق التي هي البعد المفروض بين قطبي البروج والوسطاني ليكون غاية الاقبال
والادبار ثمنية كما هو المطلوب لان ما بين لما كان اربعة كانت الغاية ثمنية
وعشرين فاذا كان ما بينهما درجة وثماني دقايق كانت الغاية ثمنيه هنا واقرب
وجه في محرك الميل وهيأته لو تحقق مقدار حركته ان يثبت للشمس مع الخارج
لا مع الحامل الموافق تدوير يتحرك بذلك المقدار اي يتم دوره مع دور الميل
من الزيادة الى النقصان ثم الى الزيادة ويكون منطقته مايلة بقدر غاية زيادة
الميل او نقصانه عن مدار مركز تدويرها الذي هو بالحقيقة يرسم دايرة البروج
او قايمة على مدار المركز على قوايم بحيث يكون قطر مدار مركز جرم الشمس في التدوير من
الشمال الى الجنوب وبالعكس بقدر وتر مجموع قوسي الزيادة والنقصان على
الوضعين بقرب الشمس وبعدها عن مدار مركز تدويرها بل عن فلك البروج لكونه
في سطحه ولذلك يقرب ويبعد عن المعدل او يزيد او ينقص الميل الا ان الشمس لا يكون
دايما متحركة في سطح البروج بل مايله عنه في الجهتين الا اذا كانت في احدى
نقطتي التقاطع بين منطقتي تدويرها وخارجها على الوضع الاول وفي الذروة
او الحضيض على الثاني وحينئذ يكون الدايرة الخارجة المركز التي يرسمها
مركز جرم الشمس مساوية لمنطقة الخارج وفي غير ذلك الوضع يكون ما
يرسمها اعظم منها وتلك اذا كانت في ذروة تدويرها او حواليها او اصغر

وذلك

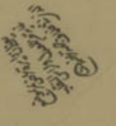
وذلك اذا كانت في الحضيض وحواليه هذا على الاول وقس الثاني عليه واعلم انه
اولى من الاول لاستلزام الاول اختلاف وسط الشمس دونه على ما يظهر بالتامل ان شاء الله
العزيز ويلزم من هذا ان يختلف مقدار ما بين المركزين لانه شيء واحد ينسب مرة الى
مقدار اعظم واخرى الى مقدار اصغر وكان الشمس في زمان بطلميوس كانت في حضيض
التدوير ولهذا جاء ما بين المركزين عنده اكثر مما حصل من ارصاد المتاخرين
ويؤكد ذلك كون صيف المتقدمين احر من صيفنا ولهذا فان الحذاق من اطبائهم
كابقراط وجالينوس وغيرهما كانوا يامرون الاصحاء بادمان الترياقات الحارة
ويعالجون الامراض الحارة بما العسل ويرجحون نفعه على غيره للمجانسة مع
هوائهم ولهذا لا يحتمله زماننا للمخالفة اذ الشيء انما ينفعل عن ضده لا عن
شبيهه هذا سوى كذا احتمالا لانه يمكن ان يقال ان كون صيفهم احر انما كان لكون
اوج الشمس حينئذ في اوايل الجوزاء على ما سيأتي زيادة بيان لهذا عند الكلام
على سبب انكشاف الناحية الشمالية من الارض ان شاء الله العزيز وانت تعلم
انا لو جعلنا دايرة البروج ما في سطح مدار مركز جرم الشمس زال عنه كون الشمس
غير متحركة في سطح البروج لكن يلزم منه ان لا يكون دايرة البروج عظيمة لارتسامها
من مركز جرمها موازية للمرتسم من مركز تدويرها المار بمركز العالم واذا لم يمر به لا يكون عظيمة
ويلزم منه ايضا ان لا يكون المعدل على منتصف القوس التي بين اعظم ارتفاع الشمس في الشمال
واصغره في الجنوب فالاولى بل الواجب جعل المرتسم من مركز تدويرها دايرة البروج لا
المرتسم من مركز جرمها وفيه وجه اعم نفعا من هذا لانه يعم اربع صور من الثمنية اعني
النصف واقسام الفلك والتدوير لا يعم الاربعة على ما لا يخفى وسنشرحه في موضع
اليق به ان شاء الله العزيز واذا عرفت ذلك فاعلم ان تحريرنا الحاوي للحوي قد يكون

واجبًا وذلك اذا اختلف مركزاهما وتحرك الحاوي على محور غير مار بمركز المحوي اذ
على هذا التقدير لو تحرك الحاوي ولم تحرك المحوي لزم الخرق او غيره مما يخالف
الاصول وهو محال فيتحرك ضرورة بالعرض بقدر حركة الحاوي ثم يتحرك مع
ذلك حركته الخاصة به كساكن السفينة اذا تردد فيها تارة الى جهة حركتها
واخرى الى خلافها وقد يكون جائزا وذلك اذا لم يكونا كذلك وهو صور اربع
لانه اما ان يتحد مركزاهما او يختلفا وحركة الحاوي على محور مار بمركز المحوي
وعلى التقديرين فحركة المحوي اما في جهة حركة الحاوي او خلافها فالحاوي
في هذه الصور الاربع يجوز ان يحرك المحوي وذلك اذا بلغت النفس المحركة له
في القوة الى ان قدرت على تحريك ما في ضمنه اذ ليس من الواجب توقيف كل فعل
على آلة جسمانية كتثبت قطبي المحوي بنقطتين من مقعر الحاوي لينتقل الى
باشتماله ويستلزم اشتمالها حركة المحوي فان حديث التثبت لا يصلح للتثبت
ولا يجدي بطائل على ما لا يخفى على الفطن ويجوز ان لا تحركه وذلك اذا لم يبلغ نفسه
في القوة الى هذه الدرجة وعلى التقديرات فحركة المحوي ان كانت على محور الحاوي
امتنع الاحساس بكون المحوي متحركا بحركة الحاوي وان كان كذلك لان الاحساس
بحركتين مختلفتين على قطبين باعيانهما في واحد هو المحوي فيما نحن فيه ممتنع
سواء اتحد مركزاهما او اختلفا وهما متحركان على محور مشترك مار بمركزهما وسواء
كان على الحاوي كوكب او لا وانما يحس منهما بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما ان
كانتا الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطأهما ان كانتا الى جهتين وكذلك
الحكم فيما زاد على ذلك والسبب فيه انه لما لم يجب تحريك الحاوي للمحوي
في هذه الصور فالراصد يجوز كون الحركة المحسوسة في المحوي له بذات بالشركة

فيها

فيها للحاوي ويجوز ان يكون بشركته فلهذا لا يحس بكون المحوي متحركا بالحاوي اذ لا
يعلم هذا اذا كان على الفوقاني كوكب يرى متحركا به ولا محرم الراصد يكون الحركة المحسوسة
للمحوي بالذات وان كانت في نفس الامر المجموع او الفضل لانهم لا يثبتون فلكا منه بد
فاعرف هذه المسئلة على هذا الوجه فانه المذهب المتصور فيها واذا تقرر ذلك
فليتصور في الفلك الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع مثل ذلك وهو ان النفس المحركة
للتاسع بلغت في القوة الى ان قدرت على تحريك ما في ضمنه وليعلم ان جميع الثوابت
بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها العرضية الثابتة
ولا يختلف اوضاعها بقياس بعضها الى بعض ولا بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها
لكن اوضاعها بالقياس الى معدل النهار يختلفه بسبب حركة الثامن ويختلف
المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار يومي اصلا بل ينتقل الى
اكبر ان كان تقرب من معدل النهار او الى اصغر ان كان بالضد ويكون بعد الكوكب
الذي على المنطقة عن المعدل في التزايد والتناقص الى ان يصل الى احد المنقلبين
او الاعتدالين ثم ان كان متزايدا يتناقص وان كان متناقصا يتزايد مثلا الكوكب
الذي يكون على منطقة البروج اذا وصل الى اول الحمل الى كان مداره اليومي معدل
النهار وهو اعظم مداراته اليومية ثم اذا انتقل الى الشمال تصاغر مداراته اليومية
بحسب تزايد بعده عن المعدل الى ان يصل الى اول السرطان فيكون مدار راس
السرطان مداره اليومي وهو اصغر مداراته اليومية ثم اذا توجه من السرطان
الى الميزان واحده مثله يتناقص طفقت مداراته يتعاظم الى ان يصل الى المعدل
ويصير مداره اليومي وقس النصف الاخر عليه فمثل هذا الكوكب يقطع معدل
النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين ويكون في احد نصفي مداره وقريبا من

اثني عشر الفًا وستمائة سنة جنوبيًا عنه وكل كوكب ذي عرض يكون عرضه اقل من
الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضًا مرتين ولكن يختلف قطعتا مداره الشمالية
والجنوبية ويكون اعظمهما ذات جهة العرض ونقطتا السرطان والجدي منتصفي
القطعتين على معنى ان دائرة العرض المارة بالمنتصف يمرّ باول البرجين فان كان
العرض شماليًا فمنتصف القسم الاكبر راس السرطان وان كان جنوبيًا فالمنتصف
راس الجدي واصغر مداراته اليومية اذا كان في منتصف القسم الاكبر لا في
منتصف الاصغر لكونه اقرب الى المعدل من منتصف الاكبر لان بعده هذا بقدر
مجموع الميل الاعظم وعرض الكوكب وبعد ذلك بقدر فصل الميل الاعظم
على عرضه وكل كوكب يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل
النهار لكن يماسه على نقطة الانقلاب من المعدل الذي في جهة عرضه في دورة
مرة فان كان العرض شماليًا فيماس نظيرة راس الجدي وان كان جنوبيا فنظيرة
راس السرطان وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا
يماسه بل يقرب منه في راس المنقلب الذي في خلاف جهة عرضه وهناك
اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه في المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته اليومية
فان كان عرضه مساويًا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة الى قطب معدل
النهار الذي في جهته مرة واحدة وذلك حين ينتهي الى راس المنقلب الذي
في جهة عرضه وحينئذٍ لا يكون له مدار يومي ويبقى مدة في موضع القطب
ويسهل حينئذٍ معرفة ارتفاع القطب المساوي لعرض البلد والجدي
وهو من كواكب بنات النعش الصغرى اذا وصل الى اول السرطان وهو بعد
تسعمائة وعشرين سنين من التاريخ الذي نحن فيه وهو ستة الف وخمسمائة



واحدى وتسعين من ذي القرنين ينتهي الى القطب الشمالي لان عرضه يساوي تمام
الميل وهو الآن في الجوزاء بسبع عشر دائرة وكسر لانه كان على ما ذكره الصوفي في آخر
سنة الف ومائتين وست وسبعين سنة من سني ذي القرنين ايضًا في الجوزاء
باثني عشر درجة واثنتين وخمسين دقيقة وحركته في كل سبعين سنة درجة
على ما تحقق بالرصد الجديد وان كان عرضه اكثر من تمام الميل الكلي واقل من الربع
فاذا وصل الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يرى الحركة الاولى والثانية ربعين مثلا فوق
المحدب على نقطة من مداراته اليومي والعرضي وكذا في الربعين المقابلين لهما كانهما
الى جهة وان كانت جهة الاولين غير جهة الاخرين ولا يرى الحركتان في ربع من الارباع
الباقية الى جهة بل الى جهتين ولنمثل له مثالا ليسهل تصوره فليكن كوكب ه عرضه
سبعين جزء ومداره اليومي والمعدل
وهما مخطوطتان بالحمرة اب ج د
ومداره العرضي ومنطقة البروج
وهما مخطوطتان بالسواد اب ج د
ايضا وليكن الحروف على منتصف
الارباع كل منهما على الترتيب حروفه
فظاهر ان حركة كوكب ه في ربع اب من اليومي و ب ج من العرضي يرى الى جهة وكذا
في ربع ج د من اليومي و د ا من العرضي وان كانت هذه الجهة غير الجهة الاولى
واما في ربع د ا من اليومي و ا ب من العرضي و في ب ج من اليومي و ج د من العرضي
فيرى الى جهتين وهو واضح وبحسب هذا الاختلاف يختلف اوضاع الكواكب بالقياس
الى سكان الاقاليم فيصير ما هو اكثر ارتفاعًا اقل وذلك اذا كان مداره اليومي يبعد

عن سمت الراس وبالعكس وذلك اذا كان بقرب منه ويحدث لبعضها مرور بسمت الراس
بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بُعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد وفي جهته
بعد ان كان اقل او اكثر وبالعكس وذلك عند صيرورة بُعده عن معدل النهار اقل من
عرض البلد واكثر بعد ان كان مساويًا له وفي جهته وعلى الاول يمر مداره اليومي في
جهة القطب الخفي من سمت الراس وعلى الثاني في جهة القطب الظاهر ويصير بعضها
ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن وذلك عند صيرورة تمام بعده عن
معدل النهار اقل من عرض البلد ومساويًا له في جهة القطب الظاهر او الخفي
بعد ان كان اكثر منه واذ ذلك فله طلوع وغروب وعلى تقدير التساوي يماس
الافق في كل دورة مرة على دائرة نصف النهار ولا يغرب ان كان في جهة القطب الظاهر
او لا يطلع ان كان في جهة الاخر وغاية بُعده عن الافق يكون بقدر ضعف عرض البلد
وان صار اقل فلا يماسه ويكون بعده من الافق اذا كان اقرب بقدر فضل عرض البلد
على تمام بُعده من المعدل واذا كان ابعد فبقدر مجموع عرض البلد وتمام بعده منه
ويحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند
ازدياد تمام بُعده عن معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويًا
له ويمكن ان يعبر عن هذا وما قبله بعبارة واحدة فيقال ما له طلوع وغروب يصير
ابدي الظهور والخفاء وبالعكس ان كان تمام عرضه ازيد من فضل عرض البلد على الميل
الكلي واقل من مجموع الميل الكلي وعرض البلد او مساويًا لهما ليقطع مدار عرضه اعظم
الابدية الظهور والخفاء على الاول ويماسهما من خارج على الثاني ويكون الكوكب
في قسيمي قطب الكل وكذا في نقطتي التقاطع ونقطة التماس ابدي الظهور او الخفاء
وفي الباقي ذا طلوع وغروب لا ترى ان كوكب د يكون ذا طلوع وغروب في قوس طد ي

ابدي الظهور في قوس كح ط وكوكب ح ابدي الظهور في نقطة ا وفي باقي مداره ذا طلوع
وغروب مثاله كوكب سهيل في عرض ستة وثلاثين وكسر الذي هو وسط الاقليم الرابع
فان تمام عرضه وهو خمس عشرة درجة ازيد من الفضل المذكور الذي هو قريب من اثنتي
عشرة درجة ولان سهيلًا في اول السرطان تقريبًا مثل درجته قريب من الميل الكلي ففي
الاقليم المذكور اذا كان راس السرطان على وسط السماء يكون ارتفاع سهيل ثلث درج
واذا وصل الى اول الاسد و انتقص
ثلث درج من
ميل درجته
نزيد
بعد
عن المعدل
بهذا المقدار فيقع
في المدار الابدي الخفاء فعلى هذا سهيل في الجوزاء والسرطان كان له طلوع وغروب
في الاقليم المذكور وفي البروج العشرة الباقية يكون ابدي الخفاء هذا بحسب الجليل
من النظر وفيه تقريب والتحقيق يقتضي انه اذا وصل الى السادس والعشرين من السرطان
يختفي لان الفضل المذكور قريب من ثلثة عشر اذ هو س ب لكون الميل كح ل

سادام

والعرض لو د ب وعلى هذا اذا كان راس السرطان على وسط السماء يكون ارتفاعه در جتين
وثمان دقايق واذا انتقص هذا من ميل درجته وهو في كر من السرطان يختفي وقس عليه
حال رجل قنطورس في صبرورته ابدي الخفاء في الاقليم المذكور واذا تم الدور رجع
كل الى وضعه الاول ويظهر منه حكم العكس وهو صيرورة ابدي الخفاء ذا طلوع
وغروب وان اطلق ابدي الخفاء وابدي الظهور على هذه الكوكب ليس على ما ينبغي
لان خفاءها وظهورها بالسرمدي ليجوز التعبير عنها بالابدي ولكنا تابعناهم في
الاطلاق لوضوح المراد هذا واما الكوكب الثابتة فلا يمكن ان يحصى كثرة
الا ان العلماء قد رصدوا منها الفا واثنين وعشرين كوكبا وحصلوا مواقعها
من فلك البروج طولا وعرضا وجعلوا لكل جملة منها متساوية المقدار تقريبا
في مرتبة ورتبوها في ست مراتب سموها اقدارا واعطاما على تزايد سديس حتى كان
قطرما في العظم الاول ستة امثال ما في السادس وما دون السادس من المرصود
لم يثبتوه في مراتب الاقدار ومن غير المرصودة تركوه لكثرته ثم لما راوا ان كواكب القدر
الواحد قد يتفاوت تفاوتا يسيرا جعلوا كواكب كل قدر على ثلث مراتب اعظم
واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة ووجدوا في العظم الاول والمنجمون
يقولون في الشرف الاول اطلاقا لاسم الشرف على القدر خمسة واربعين وفي
الثالث مائتين وثمنية وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعين وفي الخامس
مائتين وسبعة عشر وفي السادس تسعة واربعين والخارج عن المراتب اربعة
عشر كوكبا تسعة خفيفة وتسمى مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم
او لطخة والخارج عن العدد وان كان من المرصود ولهذا قال الصوفي المرصودة
الف وخمسة وعشرون ثلثة قريبة من المظلمة في الخفاء سميت الجملتان صفيرة

وذوابة وتوهموا التعريفها صورا يكون هي عليها وذلك بان يقع على الخطوط التي توهم منها
الصورة او فيما بينها ويسمى بالكواكب الداخلة في الصورة ويقال الذي على راس
الصورة الفلانية او فيما بين عيني الصورة الفلانية وان وقعت خارجة عن تلك
الخطوط يسمى الكواكب الخارجة عن الصورة وينسب الى الصورة التي هي حولها
ويقال الذي يقرب رجل الصورة الفلانية فكانت الصورة ثمانية واربعين منها
في الشمال احدي وعشرون صورة وفي المنطقة اثنتا عشرة وفي الجنوب خمس عشرة
والكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية
عشر ومن الثالث احد وثمانون ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس
ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر ومن الخفيفة تسعة ومن السحابية واحد
فنها للدب الاصغر المسمى بنات النعش الصغري سبعة الخارج واحد وللدب
الاكبر المسمى بنات النعش الكبري سبعة وعشرون الخارج ثمنية ويقرب الوسطى في
من الثلثة التي على ذنبه كوكب صغير يسمونه السهى ويمتحن به حدة البصر وللتنين
احد وثلثون وللقيقاوس ويقال له الملتهب احد عشر الخارج كوكبان وللعواء
يقال له النقار والصياح اثنان وعشرون الخارج وهو ما بين فخذيه السماك
الرامح وللفكة وهو الاكليل الشمالي ويعرفها العامة بقصعة المساكين لاستدارتها
مع انثلام في محيطها ثمنية انورها يسمى نير الفكة وللجاثي على ركبتيه وقد يسمى الراقص
ثمانية وعشرون الخارج واحد والذي على راسه يرسم في الاسطرلات ويسمى الجاثي
والسليات ويقال له السلحفات والمعزفة واللوراء وهو الصنج الرومي عشرة
منها النسر الواقع وهو من القدر الاول سمي به لان جناحيه مقبوضتان وهو
كسلحفاة وللدجاجة سبعة عشر والخارج كوكبان وذنبها وهو من القدر الثاني

يسمى الردف اذا رسم في الاصطرلاب ولذات الكرسي ثلثة عشر وكف الخضيب من القدر
الثالث ويعرف بسنام الناقة منها ويقال انه اذا بلغ نصف النهار كان الدعا
في ذلك الوقت مستجابا الامن ظالم ولحامل راس الغول ويسمى برشاوش ستة وعشرون
الخارج ثلثة وراس الغول هو النير من القدر الثاني الذي فيه ولممسك العنان اربعة
عشر والعيوق من القدر الاول من كواكبه وللحوا اربعة وعشرون الخارج خمسة ومنه
وهو من القدر الثالث ومع النسرين على مثلث يرسم في الاصطرلاب يسمى راس الحوا
وللحية الحوا ثمانية عشر والمشهور منها عنق الحية من الثالث وللسهم خمسة وللعقاب
وهو النسر الطاير تسعة والخارج ستة وهو كاسمه لان جناحيه منبسطتان و
النير الذي بين منكبيه من الثاني يسمى النسر الطاير وللدلفين عشرة يقال انه يحب الانسان
وينجي الغرقى ولقطعة الفرس اربعة وللفرس الاعظم وهو ذو الجناحين عشرون
كوكبا والمشهور منه منكب الفرس وللمراة المسلسلة ويقال لها المراة التي
تر بعلا ثلثة وعشرون والمشهور منها الذي على جنبها ويقال له بطن الحوت وللمثلث
اربعة ويقال للذي على راسه وهو من الثالث راس المثلث فكواكب نفس هذه الصور
ثلثماية واحد وثلثون والخارج تسعة وعشرون وكواكب صور البروج ثلثماية
وستة واربعون من الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون
ومن الرابع مائة وثلثة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة
وعشرون ومن السحابية ثلثة فمنها للحمل ثلثة عشر والخارج خمسة وللثور اثنان
وثلثون الخارج احد عشر وللتوامين ويعرف بالجوزا ثمانية عشر والخارج
سبعة وللسرطان تسعة والخارج اربعة وهو كاسمه وللاسد وهو كاسمه
سبع وعشرون والخارج ثمانية ومن الخارج الهلبة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة

من جملتها ثلثة يسميها بطلميوس الصغيرة وللعذرا وهي السنبلة ستة وعشرون و
الخارج ستة والنير من الاول الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل وللميزان ثمانية والخارج
تسعة وهو كاسمه وللعقرب احد وعشرون والخارج ثلثة وهو كاسمه والنير الاحمر
من الثاني الذي فيه هو قلب العقرب وللرامي وهو القوس احد وثلثون وللجدي
ثمانية وعشرون ولساكب الما وهو الدلو اثنان واربعون والخارج ثلثة و
للحوت اربعة وثلثون والخارج اربعة فكواكب نفس صور البروج مائتان و
تسعة وثمانون والخارج سبعة وخمسون سوى الصغيرة فانها خارجة من العدد
وكواكب الصور الجنوبية ثلثماية وستة عشر من الاول سبعة ومن الثاني ثمانية عشر
ومن الثالث ثلث وستون ومن الرابع مائة واربعة وستون ومن الخامس اربعة
وخمسون ومن السادس تسعة وسحابي واحد فمنها لقيطس اثنان وعشرون وللجبار
ثمانية وثلثون وللنهر اربعة وثلثون وللارنب اثنا عشر وللكلب الاكبر ثمانية
عشر والخارج احد عشر والنير من الاول الذي فيه هو الشعري اليمانية ويسمى العبور
ايضا وللكلب الاصغر كوكبان احدهما يسمى الشعري الشامية والغميصا والثاني
المرزم وللسفينة خمسة واربعون منها سهيل وهو نير احمر من الاول وللشجاع
خمسة وعشرون والخارج كوكبان وللكاس ويسمى الباطية سبعة وللغراب سبعة
وهو كاسمه والذي على منقاره وهو من الثالث مشترك بينه وبين الشجاع ويسمى
منقار الغراب وعرش السماك الاعزل ولقنطورس سبع وثلثون ومن كواكبه حضار
والوزن وهما كوكبان نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع
سهيل من راهما ظن انه راى سهيلا فيحلف انه راه ثم اذا طلع سهيل عرف انه اخطا
فيحنث والنير الذي على طرف يد الدابة المقدمة وهو من الاول هو رجل قنطورس

ويرسم على الاصطرلابات الجنوبية وللسبع تسعة عشر وللمجرة سبعة وهي كمجرة ذات
لهب وللاكليل الجنوبي ثلثة عشر وهو كشكل صنوبرة يسميها العرب القبة وللحوت
الجنوبي احد عشر الخارج ستة ومنه فم الحوت وهو كوكب نير من الاول فكواكب نفس
هذه الصور مايتان وسبعة وتسعون والخارج تسعة عشر واما السحابيات واحدها
على معصم برشاوش وثانيها راس الجبار وهو الهقعة وثالثها النثرة وهو من المنازل
ورابعها التالي لحمة العقرب وخامسها عين الرامي واما الدائرة البنية اعني المجرة
فالصحيح انها كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من تكاثفها وصغرها
كانها لطخات سحابية ولذلك شبهت باللبن لونا واما منازل القمر والمراد من
المنزل المسافة التي يقطعها القمر في يوم وليلة فهي عند العرب وسكان البدو
ثمانية وعشرون وذلك لانه لما كانت سنوهم لكونها باعتبار الاهلة مختلفة
الاوايل احتالوا في ضبط سنة لمعرفة فصولها ليشتغلوا في استقبال كل فصل
بما يهمهم فيه ولما وجدوا القمر يعود الى وضع له من الشمس في قريب من ثلثين يوما
ويختفي يومين بالتقريب ويبقى بين اول رؤيته عشية واخر رؤيته غدوة
ثمانية وعشرون قسموا دور الفلك عليها واصاب كل برج منزلان وثلث ثم
وجدوا الشمس يقطع كل منزل في ثلثة عشر يوما تقريبا لكونها زمان ما بين بروز
منزل تحت شعاعها بالغدوات الى بروز اخر فايام المنازل ثلثمائة واربعة و
ستون لكن الشمس تعود الى كل منزل بعد قطع المنازل في ثلثمائة وخمسة وستين
يوما فزادوا يوما في ايام منزل الغفر وقد يزاد يومان للكبيسة حتى يصير ايامه
اربعة عشر او خمسة عشر ويكون انقضاء ايام السنة مع انقضاء ايام المنازل
ورجوع الامر الى النجم الاول ثم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة

من المنطقة

من المنطقة مما يقارب ممر القمر او يحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها فان
ستره يقال الكحه فكالحه اي واجهه وغلبه ولا يتفاءل به وان لم يستره
يقال عدل القمر ويتفاءل به وهو قد تخلى منزلا في الوسط ان اسرع ويبقى ليلتين
في منزل اذا ابطاء ويرى بين منزلين في بعض الليالي واحوال كواكب المنازل معها
كاحوال كواكب البروج معها في الانتقال من منزل الى اخر بحسب الحركة البطيئة
وقد يحكى عن هرمس الحكيم والمشهور انه ادريس عليه السلام ويقال انه يونس عليه
السلام ان الاعتدال الربيعي هو حيث الثريا وهو يكون قبل زماننا هذا بثلثة
الاف وثلثمائة وخمس وعشرين سنة تقريبا لانه في زماننا في سبعة عشر ونصف
من الثور وحركته في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وما يقال
انه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع سمي به تشبيها له
برقيب يرصده ليسقط في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق مبني على ان الظاهر
منها كل ليلة اربعة عشر وليس كذلك لانها ليست على نفس المنطقة ولا ابعاد
ما بينها متساوية ولهذا قد يكون الظاهر ستة عشر وسبعة عشر والخفي
ثلثة عشر وعليه يعلم فساد ما هو المشهور ايضا من كون ستة بروج ظاهرة
وستة خفية لانه انما يصح بمقتضى الحساب لا بحسب صورها من الثوابت
لانها لا يقسم المنطقة على سواء بحيث ينطبق اول صورة كل برج على اوله و
اخرها على اخره واعلم ان العرب يسمى خروج المنزل من ضياء الفجر طلوعه و
غروب رقيبه وقت الصبح سقوطه والمنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر
الانواء ورقباؤها اذا طلعت في غير مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشامية
التي اولها الشرطين واخرها السماك شامية والباقية وهي الجنوبية

واربعمائة وخمسين

التي اولها الغفر واخرها بطن الحوت يمانية ومن هنا قال شاعرهم وهو عمر بن ابي
ربيعة ايها المنكح الثريا سهيلا عمرك الله كيف يلتقيان هي شامية اذا ما
استقلت وسهيل اذا استقل يماني وطلوع الشرطين في حدود الف وخمسماية
واحدى وتسعين سنة من تاريخ الاسكندر الرومي هو في الثالث والعشرين من
نيسان ويزاد في كل سبعين سنة يوم بحسب الرصد الجديد والنشر الآن اشارة
خفيفة الى منازل واشكالها ونقول ا اولها بالفرض الشرطين وهما نيران من الثالث
على قرني الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب قاب قوسين ويحاذيهما القمر ب
البطين وهي ثلثة كواكب خفيفة من الخامس على فخذيه على شكل مثلث حاد
الزوايا بين الشرطين والثريا بينهما قيد رمح ويحاذ القمر بها احيانا ج الثريا وتسمى
بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كمروحة او عنقود عنب على سنام الثور و
المرصود منها اربعة من الخامس وربما يكسفها القمر د الدبران وهي عين
الثور احمر نير من الاول على طرف السبعة من قوم الهند ويكسفه القمر احيانا
ه الهقعة وهي ثلث كواكب خفيفة شبيهة بنقط الثاء على الراس الجبار المسمى
بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقاربها و الهنعة وهي كوكبان من الثالث والرابع
على رجلي التوامين يمر بهما القمر ز الذراع اي ذراع الاسد المبسوطة وهما
كوكبان ازهران من الثاني والقمر يقاربهما ح النثرة وهي كوكبان خفيان
من الرابع بينهما قيد ذراع ولطخة سحابية على وسط السرطان والقمر يكسف كلا
منهما ط الطرفة وهو كوكبان صغيران من الرابع والقمر يحاذي اسفلهما ويكسف
اجنبهما ويعنون به عين الاسد ي الجبهة ويعنون بها جبهته اربعة
كواكب على سطر واعظمها وهو الذي على طرفه الجنوبي ويسمى قلب الاسد لكونه

في موضعه والملكي اضا من الاول والقمر يمر به وبما يليه يا الزبرة نيران اجنبهما
الثالث واسفلهما من الثاني ويسمى ظهر الاسد على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع
وعلى زبرة الاسد اي كاهله والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب يب الصرفة وهي
كوكب واحد من الاول على طرف ذنب الاسد ويرسم في الاصطرلاب ويسمى به والقمر
يحاذيها من الجنوب يج العوا خمسة كواكب من الثالث على هيئة لام في الخط
العربي يخرقها القمر يد السماك الاعزل نير من الاول على كف العذراء اليسرى
قريب من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه يه الغفر ثلثة كواكب من الرابع على
ذيل العذراء ورجلها المؤخرة او كوكبان نير القمر بجنوبيهما وقد يحاذي الشمالي
وهو منزل خير بعد عن نحسين مقدم الاسد ومؤخر العقرب ويقال انه طالع
الانبياء الصالحين يو الزبانا وهما نيران من الثاني على كفتي الميزان بينهما قيد
رمح والقمر يكسف جنوبيهما يز الاكليل وهي ثلثة كواكب حقيقة عرضي جبهة
العقرب ومن الرابع والقمر يمر بجميعها يح القلب وهو قلب العقرب نير احمر
من الثاني والقمر يكسفه لقربه من المنطقة يط الشولة وتسمى ابرة العقرب كوكبان
ازهران على طرف ذنبه في موضع الحمة والقمر يحاذيهما ك النعايم اربعة كواكب
من الثالث على منحرف تابع للشولة تسمى النعايم الواردة اي في المجرة يمر القمر بين اثنين
منهما ويحاذي الباقية ويقربها اربعة اخرى من الثالث على منحرف هي النعايم
الصادرة الى من المجرة كلها من الرامي كا البلدة وهي قطعة من السماء خالية
من الكواكب مستديرة تشبهت ببلدة الثعلب وهي ما يكنسه بذنبه وموضعها
خلف القلادة اي عصابة الرامي كب سعد الذابح وهما كوكبان على قرني الجدي
بينهما قدر باع يقرب القمر من جنوبيهما وهو من الثالث ولا يكسفه وسمي به لان

بقرب الشمالي كوكباً صغيراً يكاد يلتصق به يقال انه شاة التي يريدان يذبحها
وقيل انه في مذبحه **كج** سعد بلع وهما كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى
فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع يمر بينهما من الثالث وشرفيهما من الرابع ويقرب
مقدمهما كوكب صغير كانه ابتلعه ولهذا سمي به والقمر يقارب اجنبهما ولا
يكسفه **كد** سعد السعود وهما كوكبان على مقوس بين الشمال والجنوب
او ثلثة اجنبهما والقمر يقرب منه من الخامس على طرف ذنب الجدي واسملها
من الثالث **كه** سعد الاخبية هي اربعة كواكب من الثالث بيد ساكب الماء
اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع وهو سعد في وسط
الثلثة خباؤه والقمر يقاربها من جهة الجنوب **كو** الفرغ المقدم نيران من الثاني
بينهما قيد رمح اجنبهما على متن الفرس واسملهما على منكبه والقمر يمر بالبعد
منهما **كز** الفرغ المؤخر نيران من الثاني بينهما قيد رمح اجنبهما على جناح الفرس
واسملهما مشترك بين سرته وراس المسلسلة شبهت العرب الاربعة بفرغ
الدلو وهو مصب الماء منها **كح** الرشاء اي رشاء الدلو نير من الثالث على جنب
المسلسلة يحاذيه القمر ولا يقرب منه وقيل يقرب ويسمى بطن الحوت لوقوعه
في بطن سمكة تحسب بحر الناقة فهذا انموذج من احوال الثوابت ولا ينقضي
معرفتها في هذا الفن وان كانت جزءاً منه اذ لكثرة تشعبها صارت معرفتها
كانها فن مفرد كعلم الكحل من الطب ومن اراد الاستقصاء فيها فعليه بمراجعة
صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه اجود كتاب صنف في هذا الباب

الفصل الثامن في اسناد الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد
الى اصول يقتضي جواز صدورها عن الافلاك اي اصول يقتضي تشابهها في نفس

واختلافها بالنسبة الينا فان المختلفة لا يصدر عن الفلكيات فنقول الحركات
المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الفلكيات الا لاختلاف
وضعي ولتركيب في الحركة من حركات متشابهة يقتضيان الاختلاف بالنسبة الينا
اقسام فمنها السرعة والبطؤ والتوسط في الحركة ومنها الوقوف والرجوع والاستقامة
اي من احوال اقسام الحركات
ومنها كون حركة المتحرك متشابهة حول نقطة مع قربه منها وبعده عنها ومنها
عدم اتمام الدورة في الحركات السماوية كما سيجيء كل في موضعه ان شاء الله العزيز
وكل منها يحتاج الى اصل موصوف باحد الامرين اي اختلاف الوضع او التركيب او
بكليهما فنقول من الاصول المقتضية للاول احد امرين احدهما ان يكون المتحرك
وليكن كوكباً مثلاً متحركاً حركة متشابهة على محيط فلك شامل للارض مركزه
خارج عن مركز العالم الذي نحن بقربه ويسمى الخارج المركز وذلك انه لاختلاف
وضعه اعني لخروج مركزه من مركز العالم تصير الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره
من النقطة التي هي غير مركزه مختلفة ويكون في القطعة التي هي ابعد منه بطيئة
وفي القطعة التي هي اقرب منه سريعة وذلك لان القسي المتساوية المختلفة
بالبعد والقرب يرى البعيدة منها اصغر من القريبة لما يتبين في المناظر واذا
اخرج خط يمر بمركزه وبالنقطة المفروضة التي الحركة بالقياس اليها مختلفة سواء
كان مركز العالم ام لا مر بالبعد الابعد وهو منتصف القطعة البعيدة ويسمى
الاوج وبالاقرب هو منتصف القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج لما يتبين
في الاوسط ان كل نقطة ليست بمركز دائرة تخرج منها خطوط الى محيطها فاطولها
المار بالمركز بعد خروجه منها وقيل انتهائه اليه واقصرها سوى الذي لا يمر به
ويكون على استقامة والاقرب من الاطول اطول ومن الاقصر وخطان عن جنبتيها

فقط متساويان ثم اذا قام عليه عمود يمر بمركز العالم او بتلك النقطة ووصل الى المحيط
في الجانبين من موضعي الحركة الوسطى وربما يقال لهما في العرف الجديد البعدان الاوسطان
بحسب الحركة وهما الفصل المشترك بين القطعتين وعندهما يكون الحركة متوسطة
في السرعة والبطو لما بين في المجسطي والسرعة والبطو امران اضافيان الى الحركة
الوسطى المستوية المتشابهة وثانيهما ان يكون الفلك الذي يتحرك عليه الكوكب
حركة متشابهة غير شامل للارض ويسمى التدوير ويكون القسي المتساوية منه
مختلفة ايضا بالقياس الى مركز العالم لما في الناظر وكان الخط الواصل بين
مركزه ومركز العالم مارا بالبعدين الاقرب والابعد لما في الاصول ويسميان
الذروة والحضيض والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من
جانبيه يفصلان بين القطعتين القريبة والبعيدة وهناك يكون الحركة
متوسطة في البطو والسرعة لما بين في المجسطي ويسميان موضعي الحركة الوسطى
والبعدين الاوسطين كما ذكرنا الا ان الكوكب يرى في احد القطعتين راجعا
عن السمت الذي يقصده في القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبدا الذي تحرك
منه حتى ان كان في الاعلى الى التوالي كان في الاسفل الى خلافه وبالعكس وهذا
خواص الافلاك الغير الشاملة بخلاف الشاملة ولا يقطع اجزاء الفلك المحيط بمركز
العالم جميعا بتلك الحركة وهذه صورتهما

اما ان فرض

التدوير

على فلك اخر حامل له على ان نسبة نصف قطر الحامل الموافق المركز الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين ثم جعلت حركة الحامل مساوية
لحركة الخارج قدرا وجهة بحيث يتممان الدورتين معا وحركة التدوير ايضا مساوية
لها على وجه يكون في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل وفي القريبة الى جهتها
ثم يتحرك مركز التدوير بالحامل والكوكب بالتدوير رؤيت حركة الكوكب في البعيدة بقدر
فضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي القريبة بقدر مجموعهما فصارت الحركة المرئية
مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور من حيث بطوها في البعيدة وسرعتها في القريبة
وان كان مع كون النسب والشروط كما ذكرنا ما بين المركزين مساويا لنصف قطر التدوير
كانت جملة لوازم احد الاصلين لازمة للاخر من غير تفاوت اصلا اذ على هذا
التقدير يكون ايضا البعد والقرب من مركز العالم بقدر واحد بخلاف التقدير الاول
فاعرفه وبرهان هذين الحكمين مذكور في المجسطي ويفعل الكوكب بحركته المركبة
مدارا كخارج المركز المذكور في هذه الصورة
والا كان متشابها له على معنى ان اي
زمان من الازمنة تفرض يكون
قطع مركز جرم الكوكب من محيط
الخارج وقطعه من محيط هذا
المدار قوسين متشابهتين اي موترتين
لزاويتين متساويتين على مركزيهما وانما يكون المدار مساويا
للخارج عند الشرط المذكور لاستلزام تساوي الزاويتين اللتين على مركزي التدوير
والحامل التساوي حركتيهما توازي نصف قطر التدوير وما بين مركزي الحامل والمدار

المساوي له لما بين في الاصول من استلزام تساوي الزاويتين الداخلة والخارجة
من وقوع خط على خطين توازيهما فيكون الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب
في جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل لان الخطوط الواصلة بين اطراف
الخطوط المتساوية المتوازية متساوية على ما بين في الاصول فيكون المدار
دايرة مساوية الخارج المذكور لكون نصف قطره مساويا لنصف قطر الحامل
بالفرض فان قيل هذا الاصل وهو من كلام بطلميوس يقتضي جواز كون حركة المتحرك
متشابهة حول نقطة غير مركز مدار محركه مع كونها متصلة متشابهة في نفس
الامر لكون حركة مركز الكوكب في المدار المساوي متشابهة حول مركزه اما التساوي
بعده عنه في جميع الاوضاع واستلزام التساوي التشابه لا طرد التساوي كما
لمراكز التداوير عن مراكز الحوامل ليلا ينتقض علينا نقضا واما التوازي نصف
قطري المدار والحامل واستلزام توازيهما تساوي زاويتي حركتي مركز التدوير
حول مركز الحامل ومركز الكوكب حول مركز المدار في جميع الاوضاع واذا كان كذلك
كان حركة مركز الكوكب حول مركز المدار متشابهة كحركة مركز التدوير حول مركز
الحامل وغير متشابهة حول مركز الحامل وان كان هو المحرك له لا لاختلاف
بعده عنه لان اختلاف البعد لا يستلزم اختلاف الحركة كما سيجيء بيانه
انشاء الله العزيز بل لان الحركة اذا تشابهت حول نقطة استحال التشابه حول
اخرى وعلى هذا فكيف لم يفرض بطلميوس في خارج كل من المتحيرة تدويرا حركته
مساوية لحركة قدر الاوج في النصف الاعلى وفيه تدوير الكوكب بحيث
يكون بعد مركزه عن مركز التدوير الكبير مساويا لبعد مركز الخارج عن النقطة
التي يتشابه الحركة حولها ويكون حركته مساوية لحركة الخارج والخاصة

ليفصل له بعد رد كثير الخاصة المعلومة لذلك الكوكب تقريبا لا في
التحقيق بما يعتد به اما الاول فلكون حركتي التدويرين واما الثاني
فلقلة التفاوت وانجباره بعد تمام الدور ليلزم منه كون حركات مراكز
تداوير المتحيرة متشابهة حول مراكز معدلات المسير غير متشابهة حول مراكز
الخارج مع كونها محركة لمركز التدوير واندفع عنا اشكال معدل المسير
وسقط تشنيع المتاخرين عليه وارتفعت رتب المتقدمين اليه الى غير
الخفي عليه او غفل او تغافل قلنا هو اجل من ان يخفى عليه مثل هذا ولكن
انما لم يستعمل هذا الاصل فيها لا فضائه امورا يكذبها الوجود فمنها
كون النقطة التي تشابه الحركة حولها منتصف ما بين البعدين الابعد
والاقرب ومنها تساوي بعد مركز التدوير عن النقطة التي يتشابه الحركة
حولها ومنها امتناع انطباق مركز الحامل على مركز معدل المسير في عطارد
لان البعد بينهما لا يتغير على هذا الفرض بل يدور ان على محيط حامل
مركز الحامل متقاطرين اي يكونان على طرفي قطر من اقطارها لمركز الحامل و
نقطة المحاذاة في القمر ومنها كون بعد نقطة الاوج عن مركز العالم
في غير عطارد اكبر من نصف قطر الحامل مع ما بين المركزين بقدر ما بين
المركزين والرصد والبرهان يدلان على بطلان الكل لدلالتهما على ان
منتصف البعدين المعلوم من صغر قسي مقادير رجوعات الكواكب
واعظمها على ما سيقع الى بيانه النفات في المستقبل انشاء الله
العزيز هو غير تلك النقطة واين هو منها فلا يكون هو هي وعلى ان مراكز
تداوير المتحيرة تقرب من النقطة التي تتشابه الحركة حولها وتبعد عنها

وعلى الانطباق في كل دورة مرتين وعلى مساواة بعد الاوج عن مركز العالم لما بين المركزين ونصف قطر الخارج ونحن مع معرفتنا باستلزام هذا الاصل لهذه الامور انما استعملناه في بعض كتبنا غير مشيرين اليها امتحانًا لاذهان الاذكياء فهل يتنبهون لها او لشيء منها وعلى الله قصد السبيل واليه انتهاء الطريق هذا ولنرجع الى المقصود ونقول الفرق بين الاصلين بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير يتم بحركتين والثاني ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز والخارج لا يستلزم تدويرًا ولا يعارض بان الخارج يستلزم الممثل لان الكلام في التداوير لا في الاجسام ولو كان فيها ايضا لا يضر لان التدوير ايضا يستلزم الحامل فيتعارضان ويبقى البساطة باعتبار الحركة لان الممثل لم يفرض له حركة كما سيجيء فلذلك حكم بطلميوس في هذا الموضع بان الخارج المراكز ابسط من التدوير وان فرض التدوير متحركا على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل حصلت السرعة في تلك القطعة والبطوء في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول الا ان زمان السرعة في هذه الصورة يكون اطول من زمان البطوء وهناك كان اقصر يكون البعيدة اكثر من القريبة لان الفاصل بينهما لا يمكن ان يمر بالمركز والا لزم ان يكون في مثلث قائمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدائرة الى المركز عمود على ذلك الخط على ما بين في الاصول **واما** ان زمان البطوء على اصل الخارج يكون اكثر من زمان السرعة ابدًا فلا اخفاء فيه ولا في ان الكوكب في زمان مثل هذا البطوء يكون ابعد عن مركز العالم على الاصلين

فاذن

فاذن الخط الفاصل المرور تحت المركز لا ينصف التدوير بل يقطعه بمختلفين اصغرهما الذي يلي مركز الحامل هذا هو الكلام على هذين الاصلين وظاهر ان سبب اختلاف الحركة في الرؤية هو اختلاف الوضع في الخارج ومع التركيب في الحركة في التدوير **واذا عرفت** ذلك فاعلم ان من الاصول المقتضية للاختلاف الثاني وهو كون المتحرك واقعًا في الرؤية تارة وراجعًا اخرى مع كون حركته متصلة متشابهة في نفس الامر احد امرين ايضًا **اما** تدوير وحامل موافق المركز واما خارج مركز وحامل كذلك لان بطلميوس بين في المجسطي انه اذا كان فلكان موافقي المركز متحركين الى التوالي احدهما حامل تدوير حركته في البعد الابعد الى التوالي والاخر حامل خارج مركز حركته الى خلاف التوالي وحركتا الخارج والتدوير متساويتان متشابهتان وحركة موافق الخارج مساوية لمجموع حركتي الحامل والتدوير وكانت نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين ونسبة حركة التدوير او الخارج الى حركة موافقيهما كل الى صاحبه كنسبة ما وقع بين مركز الموافق ومحيط التدوير او الخارج من الخط الخارج من مركز الموافق المنتهي الى محيطي التدوير والخارج من الجانبين الى نصف الوتر الفاصل لكل منهما الى قطعتين من ذلك الخط كل الى صاحبه فان الكوكب متى وصل في جانب البعد الاقرب في كل منهما الى ذلك الخط يرى واقفًا مقيمًا وان كانت النسبة اعظم من النسبة فاذا وصل اليه يرى راجعًا وكان اللازم من احد هذين الاصلين من احوال الوقوف والرجوع والاستقامة هو لازم من الاخر بعينه فليتسلم هذه الجملة وليطلب براهينها في المجسطي وليعلم ان اصل الخارج انما يمكن في الثلاثة التي تبعد عن الشمس كل البعد



على ما نص عليه فيه الاقتضاء هذا الاصل كل الابعاد ففيها اذن يمكن كل من
الاصلين وفي السفليين لا يمكن الاصل التدوير فاعرفه فانه دقيق نفيس
واذا عرفت هذا وقد علمت ايضاً فيما تقدم من حكم الخطوط الخارجة من
نقطة غير مركز دائرة الى محيطها وانها اطول وانها اقصر على ما يظهر في هاتين
الصورتين من كون ق ا اطول الجميع و ق ك اقصر وان اطول من ق ج وان
ق ط اقصر من ق ح
ومن المعلوم بالبديهة انه اذا نسب
مقدار الى اخر كواحد الى عشرة مثلا ثم مقدار اعظم الى اصغر من الاخر كاثنين الى ثمانية وهي الربع في مثالنا اعظم من الاولى وهي العشر فلا يخفى
بعد هذا ان اصغر النسب هي نسبة ق ك الى ك ا وما قرب اليه مثل ق ل
الى ل س اصغر مما بعد مثل ق م الى م ف ولان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
يكون نسبة ق ك الى نصف ك ا اصغر من نسبة ق ا الى نصف ا ح وهي من
نسبة ق م الى نصف م ف وعلى هذا فظاهر اذن انه اذا كانت نسبة اصغر
من نسبة ق ك الى نصف م ك او مساوية لها فلا يمكن ان يوجد مثل تلك
النسبة في نسب الخطوط التي من جنبتي ق ك لان كل تلك النسب اعظم منها
وان كانت نسبة اعظم منها فيمكن ان يوجد في جنبتي ق ك خطان على تلك
النسبة لما قلنا واذا تقررت هذه المقدمة فلنرجع الى المقصود ونقول

نسبة حركة الخارج المركز او التدوير الى حركة موافقيهما اما ان يكون اصغر
من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين حضيض كل منهما الى نصف
قطر الخارج المركز او التدوير كل الى صاحبه واما مساوية لها واما اكبر منها
فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة في القطعة البعيدة
والبطؤ في القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة البعيدة بسبب
حركة الخارج من حركة الموافق يكون اقل مما ينقص في القريبة لكون تلك القسي
اصغر في الرؤية لانها ابعد واما في التدوير فلان الحركة في البعيدة مجموع الحركتين
وفي القريبة حركة الموافق على حركة التدوير وانما لا تحدث للكوكب الوقوف
والرجوع لتوقف الوقوف على وجدان نسبة في الخطوط المذكورة متساوية لنسبة
الحركتين والرجوع على وجدان نسبة اصغر مع ان وجدان مثلها محال لانها
اصغر من اصغر من تلك النسب فلا يوجد فيها مثلها ولا اصغر منها وان كانت
مساوية حدث للكوكب في منتصف زمان البطؤ وقوف عند كونه في البعد
الاقرب على الخط المذكور لما مر ولا يكون له رجوع لتوقفه على وجود نسبة
بين الخطوط اصغر من نسبة الحركتين لكن هذه النسبة لما ساواها اصغر تلك النسب
لكون اصغر منها فيمتنع الرجوع وان كانت اكثر كما في المتحيرة وانما سميت بها لصدور
حركات غير منتظمة منها كما يصدر من المتحيرين الذهاب والوقوف والرجوع
حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين لانه حينئذ على ما تقدم
يمكن اخراج خطين عن جنبتي الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب
في كل من الفلكين الى محيطهما في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج المركز
او التدوير الى حركة الموافق كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد

من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز والتدوير من الجانب الاقرب
الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين من ذلك الخط ايضا
كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله فى القطعة القريبة الى اول الخطين
ويقال له المقام الاول وللكوكب انه يقيم للرجوع واقفا بعد بطوء متدرج
الى وقوف ومنه الى وصوله الى الخط الثانى راجعا رجوعا مستدرجا
من بطوء الى سرعة سيرٍ غايته فى البعد الاقرب ثم منها الى بطوء ينتهى عند
الخط الثانى وعند وصوله اليه ويقال له المقام الثانى وللكوكب
انه يقيم للاستقامة واقفا وقوفا ثانيا وما بين الوقوفين من الطرف
الاقرب يقال له قوس الرجوع وبنصفها الحضيض المرئى ومن الطرف الابعد
قوس الاستقامة وبنصفها الذروة المرئية وبعد الوقوف الثانى يستقيم
متدرجا من فوقا الى بطوء سير ثم توسطه ثم سرعة ويكون السيران المتوسطان
بين السرعة والبطوء عند البطوء البعدين الاوسطين اعنى موضعى الحركة
الوسطى وذلك السير وهو المعدل هو حركة الموافق وحدها التى هى
الوسط فلهذا سمى بموضع الحركة الوسطى ومن هذين الشكلين يسهل



تصور هذه المعانى واعلم انه لما كان الوقوف بالحقيقة

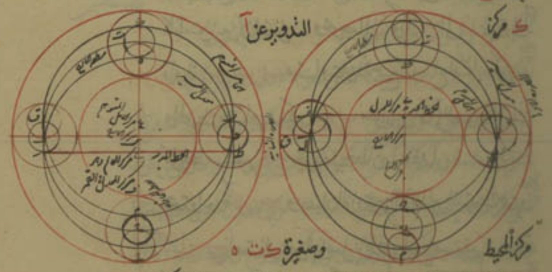
انما يكون

انما يكون اذا كانت زاوية المرئية الى التوالى كهى الى خلافه ليكون الكوكب فى النظر يتحرك
الى التوالى قدر ما يتحرك الى خلافه ويرى فى مقامه واقفا والرجوع اذا كانت الزاوية
المرئية الى خلاف التوالى اعظم من المرئية الى التوالى والاستقامة اذا كانت المرئية الى
التوالى اعظم منها الى خلافه والسرعة اذا كانت هذه المرئية الى التوالى التى هى اعظم
منها الى خلافه اعظم من زاوية الوسط والبطوء اذا كانت اصغر منها وكان اتصاف
الزوايا بهذه الصفات فى القسى المذكورة بالترتيب كما بين فى المجسطى لاجرم
يكون غاية سرعة الاقامة فى الذروة المرئية والاوج ثم يتناقص السرعة الى
ان يصير السير سير الوسط ثم ينقص من الوسط ويشرع فى البطوء متزايدا الى الوقوف
فى المقام الاول ثم فى الرجوع متزايدا الى البعد الاقرب ثم متناقصا الى الوقوف
فى المقام الثانى ثم شرع فى البطوء متناقصا الى السير الوسط ثم سرع متزايدا الى
المبدا كما شكلناه هذا هو الكلام على هذين الاصلين وظاهر ان سبب
الاختلاف فيهما سوا اختلاف الوضع مع التركيب فى الحركة ويجب ان يعلم
ان حكم الخارج والتدوير اذا روعيت الشرائط وحوفظت النسب هو حكم
الحامل الموافق مع التدوير من غير تفوق ولهذا فان بطلميوس برهن على الثانى
كما ذكرنا واستعمل الاول كما سيظهر عند تصور افلاك المتحيرة ان شاء الله تعالى
والسبب فيه انه انما وجد مقادير قسى الرجوعات بالرصد وكانت بحسب
الرؤية فرض حركتى الكوكب والمركز كذلك ليتطابقا وذلك بان فرض دائرتين
على مركز العالم احديهما بمركز التدوير حيث كان من الخارج والاخرى بمركز الكوكب
حيث كان من التدوير واخذ الحركتين من هاتين الدائرتين لا من الخارج وبهذا
الاعتبار كان حكم الخارج حكم الموافق والاختلاف الحركتين بالسرعة والبطوء

فيها ايضاً واختلاف النسب التي بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف
ابعاد الكواكب ومقادير التداوير لا يناسب قسي الرجوعات مع ازمنتها بل قد
تزيد القوس وينقص الزمان بالعكس كما سيجيء في موضعه ان شاء الله العزيز
واذا عرفت ذلك فاعلم ان من الاصول المقتضية للاختلاف الثاني وهو كون
حركة المتحيرة متشابهة حول نقطة مع قربها منها وبعدها عنها ان يكون المتحيرة
وليكن تدويراً محاطاً بتدوير اخر تسميه المحيطة في ثخن فلك خارج المركز و
حركتها مساوية لحركة الخارج قدرا وجهة في النصف الاعلى اذ لو اختلفا فيه
وهما متساويتان ارتسم من حركة مركز التدوير بحركة المركبة من حركتي المحيطة
والخارج دائرة نبعد مركزها عن مركز الخارج كبعد مركز التدوير عن مركز المحيطة
سواء فرض مركز التدوير عند ابتداء فرض حركتهما في ذروة المحيطة او في حضيضها
الا ان على التقدير الاول ترتسم الدائرة بحيث يقع مركزها اعلى من مركز الخارج
ان كان مركز المحيطة في الاوج واسفل منه اذا كان في الحضيض وعلى التقدير
الثاني بالعكس واذا ارتسمت الدائرة لم يفد المطلوب وهو القرب والبعد من
النقطة التي يتشابه الحركة حولها كما سبقت الاشارة اليه في اصل الخارج و
التدوير واذا اتفقت حركة الخارج والمحيطة في النصف الاعلى لا ترتسم الدائرة
بل يلزم تشابه حركة مركز التدوير المركبة من الحركتين حول نقطة بعدها عن
مركز العالم الخارج ايضا كبعد مركز التدوير عن مركز المحيطة ولكن مع القرب
منها والبعد عنها كما هو المطلوب وسواء فرض في ابتداء الوضع مركز التدوير
في ذروة المحيطة او في حضيضها والفرق ان على التقديرين تتشابه الحركة
حول نقطة اعلى من مركز الخارج وعلى الاخر اسفل منه بالشرط المذكور كما سبق

انفا

انفا فليكن لبيانه ا ب ج د منطقة الخارج المجسم على مركز س ومراكز المحيطات
عليها ا ب ج د وبعد ك وهي النقطة التي تتشابه الحركة حولها عن س كبعد
ك مركز التدوير عن آ



مركز المحيط وصغيرة ك ت ه
هي مدار مركز التدوير الحادث بتحريك المحيط اياه حول مركزها وبعد ع ولنسم مركز
الحامل المتوهم عن س كبعد س عن ك وبعد ف مركز العالم عن ع كبعد ع عن ي
هذا في الاربعة العلوية كما في صورة الاولى واما الثانية فللقمر ونقطة ي
فيها مركز العالم و ف نقطة المحاذات وبعدها عن مركز العالم عن مركز الحامل
المتوهم واما عطارد فسنتكلم عليه في بابه ان شاء الله العزيز ولنرسم على
دائرة مساوية لمنطقة الخارج ونسميها معدل المسير لانها تعدل سير الكواكب
ونسويها بالنسبة الى مركزها وعلى ع اخرى كذلك ونسميها بالحامل المتوهم
ولا يخفى انهما يماسان الصغيرة المذكورة واذا تصورت ما ذكرنا فنقول
اذا تحرك مركز المحيطة على منطقة الخارج ومركز التدوير على الدائرة الصغيرة
حصل لمركز التدوير حركة مركبة من هاتين الحركتين متشابهة حول نقطة ي
ولهذا نظن انها بسيطة وانما يكون متشابهة حول ك لانه اذا انتقل آ مركز
المحيط الى ب ثم الى ج بحركة الخارج انتقل ك مركز التدوير الى د ثم الى م بحركة

المحيطة واذا كان كذلك فنقول ان مركزي المحيط والتدوير على اي وضع فرضنا
فيما بين الاوج والحضيض ووصل بينهما وبين نقطتي س ح بخطي س ح ر
كانا متوازيين لانا نصل ب ونخرجه الى ل وكذا س ب الى ق ثم نقول فلان
زاويتي ا س ب س ر ب متساويتان في جميع الاوضاع لتشابه حركتي الحامل
والمحيطة وتساويهما يكون ي س ر ب متوازيين اما في الصورة الاولى فلان
كل خط مستقيم كاج يقوم عليه خطان مستقيمان متساويان في
جهة واحدة كاب ح د ويصير ان الزاويتين الداخلتين اللتين في جهة واحدة
كب اج د ج ا متساويتين ثم توصل بين طرفيهما بخط مستقيم كب د فانه
يكون موازيا للخط الاول اعني اج
اما ان كانت الداخلتان قائمتين فلما بين القائمتين عمودين على الاول بعد
اخراجه من الجهتين ان كانت الزاويتان منفرجتين وقبله ان كانتا حادتين
كعمودي ب ر د ه وعلى التقديرين يلزم من تساوي الخطين المفروضين
والزاويتين المفروضتين والقائمتين تساوي المثلثين على ما بين في الاصول
ومن تساويهما تساوي العمودين المتوازيين ومنه توازي الخطين لما بين
في الاصول من ان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية
متساوية متوازية واما في الصورة الثانية فلانه يلزم من تساوي زاويتي
ا س ب ق ب ر تساوي زاويتي ر ب س ي س ب اما لان زاوية
ا س ب مع ي س ب كقائمتين وكذا و ب ر مع ر ب س واذا نقص
من المتساوية متساوية يبقى متساوية واما لان زاوية ق ب ر متبادلة
ل ر ب س ويلزم من تساوي زاويتي ا ي س ا س ب تساوي زاويتي ر ب س ي

فی الاصول ولو لم یکن کذلک لخرج من طرفی الخطین ...

س ب اما لان زاوية ا س ب مع ي س ب كقائمتين وكذا و ب ر مع ر ب س واذا
واذا نقص من المتساوية متساوية يبقى متساوية واما لان زاوية و ب ر متبادلة
ل ر ب س ويلزم من تساوي زاويتي ل ب س ا س ب تساوي زاويتي ر ب س ه س ب
ومنه توازي ي د س ب لما قلنا انفا في الصورة الاولى ويلزم من توازي ي س ب
في جميع الاوضاع تساوي زاويتي ا س ب ا ي د ومنه كون حركة ك مركز التدوير
د على مركز ح شبيهة بحركة ا اعني ب على مركز س في اي موضع وزمان فرض لكن حركة
ا على مركز س مستوية متشابهة فحركة ك حول ي مركز المعدل للمسير مستوية متشابهة
وهو المطلوب فان قيل كيف يقولون ان مركز التدوير يقطع من محيط معدل المسير قسيا
متساوية في ازمنة متساوية وليس عليه قلنا المساوقة مع اجزاء المحيط كافية
في هذا الحكم اذ لا يشترط فيه الكون على المحيط والمسامتة حاصلة لان نقطة
تقاطع الخط المدير وهو الواصل بين مركز التدوير والنقط التي تشابهت الحركة حولها
مع محيط العدل يقطع منه قسيا كما ذكرنا وحكم مركز التدوير لكونه على المدير حكمها
بل جميع النقط التي عليه شرع فيه وانما سمي بالمدير وما تشابهت الحركة حولها
بمركزه اذ كانه يدير مركز التدوير وحركته حركة متشابهة حول تلك النقطة وهذا
الخط لا يرسم دائرة لانه يطول ويقصر وكذا مركز التدوير بالحركة المركبة لانه
انما يرسم دائرة بمركبة اختلفت بحركتها جهة لانحفاظ بعد مركز التدوير حينئذ
عن مركز المعدل لا بمركبة اتفقتا فيها لخروج مركز التدوير حينئذ عن الدائرة التي
هو على محيطها في البعدين الابعد والاقرب وقت كونه في غيرهما على ما لا يخفى ولهذا
يكون غاية خروجه عنها عند كونه على منتصف البعدين واذا كان كذلك فلو كان
المرتسم دائرة لزم تماس الدائرتين على نقطتين وهو محال ولان حركة ك حول ي

متشابهة ومساوية في السرعة لحركة آ حول س وكان ع على ما حل عليه اختلاف مقادير
الرجوعات كما سبق مجملا وسيجي مفصلا ان شاء الله العزيز منتصف ما بين البعد
الابعد والاقرب لمركز التدوير عن مركز العالم ظن بطلميوس ان دايرة ق ك ل
انما ترسم من حركة مركز التدوير وانه يتحرك على محيطها دايما وليس كذلك بل هو
اما على محيطها وذلك اذا كان في البعدين الابعد والاقرب واما قريب منه وذلك
في باقي دورته لاختلاف نقطة تقاطع الوسطانية اعني منطقة الخارج مع
الحامل المتوهم بسبب حركتها بل لان مقدار ما يبعده حركة المحيط عن الحامل المتوهم
يقرب حركة الخارج منه تقريبا وذلك في الربعين الاول والثالث وفي الربعين
الباقيين ومن هذا يعلم عدم تساوي بعد مراكز التداوير عن مراكز الحوامل على ما
هو المشهور لكونه بناء على الظن الكاذب اذ لو صح هذا الظن اي لو كان مركز التدوير
دايما على الحامل المتوهم لكان البعدين مركزيهما ابدا متساويا البعد مركز المحيط
عن مركز الخارج وهو محال لاخطا بتوهم واصلا بين نقطتي ع د اطول من
س ب عند كون زاويتي س ب قايمتين لكون كل قطعة من ع د اطول من
مقابلة من س ب لان وتر القايمة اطول من ضلعها كما بين في الاصول وانما
لم يختلف العمل مع فرض تساوي بعد مركز التدوير عن مركز الحامل المتوهم لقلة
التفاوت لان مركز التدوير اما على محيط الحامل المتوهم او قريب منه كما عرفت
ولتوهمهم ان مركز التدوير ابدا على الدايرة التي مركزها منتصف البعدين الابعد
والاقرب سميناها بالحامل المتوهم ومركزه بمركز الحامل المتوهم ولما ظن بطلميوس
هذا تبعه مقلده المتاخرين من مجسمة اهل الصناعة الذاهبين الى تجسيم
الافلاك اي اثبات اجسام تتحرك حركة متصلة متشابهة عند مركزها على

وتحصل يظهر الحركات الموجودة بالرصد في مناطقها على الوجه الذي وجد وجعلوا هنا
المركز المتوهم مركز الخارج الحامل للتدوير الذي فيه الكوكب وهو باطل اذ على هذا الوضع
يمتنع ان يكون التدوير ذو الكوكب في تدوير او اكثر والا لزم بعد نقطة الاوج عن مركز العالم
على الواجب كما سبق ولهذا اعني ولجعلهم مركز المتوهم مركز الحامل المجسم لزمهم كون حركة مفردة
هي حركة مركز التدوير بحركة الخارج وحده متشابهة حول نقطة غير مركز الخارج وكون القطر
المار بذروة التدوير وحضيضه المفروض محاذيا في وضع كما في البعدين الابعد والاقرب
غير محاذ له في باقي الاوضاع مع وجوب كونها متشابهة حول مركزها اذ كل مفردة بسيطة
كما علمت ووجوب محاذاته له في باقي الاوضاع والا لم يكن محاذيا اولا ولم يكن الحركة
مفردة كما ذهبنا اليه ولذلك لم تنحفظ المحاذاة مع مركز الخارج فاعرفه هذا هو
الكلام على هذا الاصل وظاهر ان سبب الاختلاف فيه هو اختلاف الوضع مع
التركيب في الحركة ويجب ان يعلم مع ما قد علمت ان من الاصول المقتضية للاختلاف
الرابع وهو عدم اتمام الدورة في الحركات السماوية سواء كانت في العرض كحركة الميل
ونحوها او في الطول كحركة الاقبال والادبار ان صح على ما ظن اصلا يحتاج الى تقديم
مقدمة هي هذه اذا كانت دايرتان في سطح قطر احديهما نصف قطر الاخرى وفرضنا
متماستين من داخل على نقطة وفرضت نقطة على الدايرة الصغيرة ولتكن عند نقطة
التماس ثم تحركت الدايرتان حركتين بسيطتين في الجهة على ان يكون حركة الصغيرة
ضعف حركة الكبيرة فيتم للصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة رؤيت تلك
النقطة متحركة على نقطة قطر الدايرة الكبيرة المار بنقطة التماس اولا مترددة بين طرفيه
غير زايلة عنه اما في اوايل ارباع حركة الكبيرة فعلى ما يلوح من الصور الاربع واما
في غيرها فعلى ما اقول ليكن لبيان ذلك الكبيرة ا ب ج على قطر ا ب ومركز د



والصغيرة ج ه د على قطر ج د ومركز ر والنقطة المفروضة ه ولنفرض اولا قطر
دج منطبقا على د ا ر ج على ا ر ه معهما هناك ثم ليقطع نقطة ه بحركة الصغيرة
في زمان قوس ج ه ونقطة ج طرف قطر الصغيرة بحركة الكبيرة قوس ا ج فنقول
نقطة ه على خط د ا لانا نصل د ه ر ه ونقول فلان حركة الكبيرة ضعف حركة
الصغيرة يكون زاوية ج ر ه ضعف زاوية ج د ا لان الزوايا تتناسب
القسي وهي ايضا ضعف زاوية ر د ه لكونها خارجة من مثلث ر ه د ومساوية
لداخلتي ز د ه ر ه د المتساويتين لتساوي ساقي ر د ر ه فاذن زاويتا ج د ا
ر د ه لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية ج ر ه متساويتان فد ه
منطبق على د ا اذ لو كان عن يمينه كانت ر د ه اعظم
من ج د ا وان كان عن يساره كانت اصغر
منها فنقطة ه على د ا وكذا في ساير
الاوضاع فيكون نقطة ه دايما مترددة
بين طرفي قطر ا ب غير زايلة عنه ولا يخفى ان الصور
الارباع كما لا يدل على ان نقطة لا يزول عنه في غير تلك الاوضاع كذلك هذا
البرهان لا يدل على انها فان المطلوب يتم بالامرين لا باحدهما فاعرفه ويمكن ان

يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر
من اقطار الارض وهو ظاهر وليس لمن يوجب السكون بين الحركتين المذكورتين
ان يمنع جواز متحركتين كذلك في الاجرام السماوية لاستلزامهما السكون عنده و
امتناعه على المتحركات السماوية لانا ما استعملناه حيث يقع الحركة صاعدة تارة
وهابطة اخرى على سمت كما ذكرنا على ما يتبين عند الكلام عليه ولا علينا ان
استعملناه هناك ايضا لبطلان تلك القاعدة على ما يشهد به الحس لانا اذا
ثقبنا في كعب قصعة مستدير حرمها غير متساو ارتفاعه عن سطح كعبها ثم ينفذ
خيطا في الثقب ونعلق ثقيلا على طرفه الخارج ونحرك طرفه الاخر على حروفها
فان الثقيل يهبط ويصعد لاختلاف ارتفاع الحرف ومع ذلك لا يسكن في
زمان لان محركه لا يفتر بالفرض ويمكن ان تناقش في هذا المثال بان الثقيل لا
ينزل ويصعد على خط مستقيم بل منحرف او مستدير فاعرفه وان اردنا ان يكون
بدل النقطة كرة وليكن تدويرا جعلنا الدائرتين منطقتي كرتين ويكون المراد
من منطقة الصغيرة محيطة بالتدوير متباعدا مركزه عن مركزها بقدر يقتضيه
المكان مقدار مركز التدوير فيها ومن منطقة الكبيرة محيطة بالصغيرة متباعدا
مركزها عن مركزها مثل ذلك القدر دايرة قطرها ضعف قطر منطقة الصغيرة
وهي بالحقيقة انما تحدث من تحريك الكبيرة منطقة الصغيرة حول مركزها
وان اردنا ان لا يزول قطر التدوير عن وضعه بسبب فضل حركة الصغيرة على
الكبيرة فرضنا كرة بين التدوير والصغيرة مركزها مركز التدوير وحركتها
مساوية لحركة الكبيرة وفي جهتها لترد قطر التدوير الى وضعه بقدر
ما يزيله فضل حركة الصغيرة على الكبيرة ونسميها الحافظة وليس لها قدر

معين من النحو لكن ينبغي ان لا يفرض عظيمة في مواضع الاحتياج اذ ليس ثمة فضل لا يحتاج
اليه ولان ما يقدر للضرورة يتقدر بقدرها واذا تقررت هذه المقدمة فلنفرض الكلام
في الميل وان غاية زيادته ونقصانه درجة ونقول ليكن فلك البروج كرة منطقتها
دائرة اكب وقطرها اب على ان يكون نقطتا اب هما اللتان تقربان وتبعدان
عن المعدل اعني المنقلبين وليكن قوسا اج ب د من عظيمة تمر بقطبي البروج ومنطقة
اب اي من المارة بالاقطاب الاربعة ونفصل اه ب ز منهما مساوين لنصف
غاية الميل في احد الجهتين على وجه يكون نقطتا ايضا ط في قطر المارة بالاقطاب
الاربعة لان اب قطرها ايضا ونفرض كرة يحيط بكرة البروج ونسميها صغيرة
ونفرضها متحركة على قطبين محاذيين لها بين النقطتين
فيتحرك نقطتا اب بحركتها وليقطع مدارهما
قوسي اج ب د على نقطتي ح ط وهما
ايضا على طرفي القدر الاخر للمارة ونفرض كرة
اخرى نسميها الكبيرة يتحرك على قطبين محاذيين لها
النقطتين فيتحرك مدارا اح ب ط بحركتها وليكن المداران
اللذان يماسانهما مداري اج ب د ثم لنفرض الكبيرة متحركة
على وجه يتم دورها في زمان دور الميل من الزيادة الى النقصان ومنه اليها حتى
لو فرضنا ان الغاية المفروضة وهي درجة تنقص وتزيد في الف سنة مثلا فرضنا
حركة الكبيرة بحيث يتم في الف سنة والصغيرة متحركة بحركة مخالفة لها في الجهة
ومساوية لضعفها في المقدار ويلزم من الحركتين ان لا يزال طرفا قطر اب مترددين
على قوسي اج ب د بين طرفيهما بحيث لا يميلان في الطول عنهما الى احد الجانبين

اصلا لما تقرر في المقدمة اذا انتهى ا الى ح انتهى ب الى د ويكون ميلهما في الجهتين
على التبادل ثم اذا اضيف اليهما كرة محيطة بفلك البروج حافظة لوضعه
حتى لا يصير جانبه الشرقي غربيا ولا بالعكس تمت الحركة في العرض من غير اتمام الدور
وبمثله يتم في الطول وهذا هو الوجه الذي وعدتك بيانه وانه اعم نفعا من التدبير
في تناقص الميل وتزايده ولا يخفى كونه اعم نفعا بعد تصوره على ما ينبغي هذا غاية ما قيل
وقلنا في هذا الاصل لكنه مبني على المقدمة وهي على ان الزاوية الخارجة من المثلث
مساوية للداخلتين المقابلتين وهذا لا يصح في المثلث الحادث من قسي دوائر عظام
لان الخارج منه اصغر من المقابلتين على ما بينه مانالاوس في الشكل الحادي عشر من
المقالة الاولى من كرياته ولا يخفى ايضا بعد تصور الاصل الثالث كذلك انه اذا
تشابهت حركة مركز كرة حول نقطة حاذى قطر معين من اقطارها تلك النقطة لكونها
مع مركز التدوير ويقاطع الخط المدير ومعدل المسير ابدا على سمت واحد ولزوم
كون نقطتين من التدوير ابدا على سمت هذه الثلثة على البدل فيكون نوع القطر
المحاذي للنقطة التي يتشابه الحركة حولها محفوظا تتعاقب اشخاصه الى مسامتة
التدوير لا يلزم المحاذاة مع نقطة لا يتشابه الحركة حولها بما ذكرنا من الدليل لانه
لا يتاتى فيها وان سلم فلا يضر لان المطلوب اثبات قطر يحفظ نوعه المحاذاة مع
تلك النقطة ولا ينافي هذا كون قطر اخر يحفظ نوعه المحاذاة مع غير تلك النقطة
فلا يضر وبعد هذا التقرير لا يخفى ان تعيين القطر نوعي لا شخصي اذ المحفوظ هو
النوع لا الشخص لاستحالة بقاء الشخص من اشخاص هذا النوع في انين لمكان حركة
التدوير لكن التعيين النوعي كاف في جعل طرفه مبداء الخاصة لا الحركة تنضبط
به لان لا يتغير فلهذا جعلوه المبداء وسمي بالذروة الوسطى ومقابله بالحضيض

الوسطى هذا في المتحيرة واما في القمر فالمنخفض هو القطر المحاذي لمركز العالم لان
التشابه معه وليس لم يجعل طرفه المسمى بالذروة المرئية مبدا خاصة القمر
لتغيره لانه محفوظ النوع كما علمت ولا لانه لو جعلت مبداها استحال مطابقة
المحسوب للمرصود بناء على ما سبق الى الوهم من انا لو فرضناها المبدا، ومركز التدوير
في البعد الاوسط من النصف الهابط والقمر على بعد عشرين جزءا من الذروة المرئية
في النصف الصاعد كان ما بين الكوكب والذروة بحسب الحساب عشرين جزءا
وبحسب الرؤية مقدار الزاوية التي يوترها قوس بعد الكوكب عن الذروة
عند مركز العالم لكن مقدار هذه الزاوية يختلف بحسب مواقع مركز التدوير
وان لم يختلف تلك القوس في التدوير بل كانت في جميع الاوضاع عشرين جزءا
كما مثلنا لان هذا المعنى لا يقتضي عدم المطابقة على ما يظهر بالتامل وكذا
لمن جعلهم طرف القطر المحاذي لنقطة المحاذاة المسمى بالذروة الوسطى مبدا
الخاصة لانه في حكم الثابت لثبات مبدا الحركة وهو الذروة المرئية ولا لانه
ثابت على ما سيجيء الكلام عليه مفصلا في مباحث نقطة المحاذاة اذ الحق فيه
ان مبداية الوسطى للخاصة لم يكن بجعل جاعل ولا باختيار مختار حتى يحتاج
الى الاعتذار عن جعلها مبدا دون جعل المرئية بل كانت من غير اختيار من بطليموس
كما ستبين من تبديل بصكرين استعملهما في هذا المعنى فهذه اصول وقوانين
يحتاج اليها في المسائل الاتية اذا عرفت ذلك فاعلم ان الاقتصار على الدوائر
كاف للناظر في البراهين في جميع هذا العلم اما من يحاول تصور مبادي
الحركات فلا بد له من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه
يظهر تلك الحركات في مناطقها وعليه ان يتصور كلا من الموافق المركز والخارج

فلكا

فلكا يحيط به سطحان متوازيان مركزاهما وهما واحد بالضرورة مركز العالم والخارج
المركز فلكا في ثخن الموافق المركز بحيث يحيط به سطحان متوازيان مركزاهما وهما واحد
خارج عن مركز العالم بقدر ما يوجبه غاية الاختلاف والمحدب من سطحيه مماس
لمحدب الموافق على نقطة واحدة هي ابعد نقطة عليه من مركز الموافق ومقعره لمقعره
على نقطة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه منه وهذا وان كان اشبه تحكم
من غير دليل اذ المعلوم انفصال احدهما عن الاخر اما كونه على هذا الوجه وهو ان
يكون التماس بنقطة فغير معلوم لكنهم انما اعتقدوا ذلك لان الامر الاسهل
والاشبه ان لا يكون ثم فضل لا يحتاج اليه وليتصور ثخن الخارج بحيث يسع
ما يجب ان يكون فيه من تدوير او كوكب بحيث يماس محدبه سطحيه على نقطتين
ومنطقته مدار مركز التدوير والكوكب ومنطقة الموافق دائرة مركزها مركز الموافق
مساوية لمنطقة الخارج مقاطعة اياها في نقطتين وقوم يجعلونها دائرة
تماس منطقة الخارج على نقطة محاذية للبعد الابعد وفلك التدوير كرة في
ثخن حامله محدبها مماس لسطحيه على نقطتين هما ابعد نقطة عليه واقربها
من مركز حامله والكوكب مركوز فيه بحيث يماس محدبه محدب التدوير على
نقطة ولا يعتبر مقعرهما ومنطقته دائرة هي مدار مركز الكوكب ومنطقة الحامل
دائرة هي مدار مركز التدوير وينفصل من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز عنه
جسمان يعليان اي جسمان مستديران ثخينان غليظا الوسط يستدق ذلك
الغلظ الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج على
تبادل وضع غلظيهما اعني يكون رقة الحاوي مما يلي الاوج وغلظه مما يلي
الحضيض ورقة المحوي وغلظه بالخلاف ويسميان بالمتممين لانهما يتممان

الخارج فيصير المجموع الموافق المركز واورد ان هذا الجسم غير كري فيمتنع وجوده
في الاجسام السماوية واجيب بانه كري لان الكرة شكل مستدير يحيط به سطح
واحد وسطحان يوجد في داخله نقطة كل الخطوط المخرجة منها الى ذلك
السطح متساوية والمتمم كذلك لان مركز الموافق هو مركز السطح الاعلى
من المتمم الحاوي ومركز الادنى من المتمم المحوي ومركز الخارج هو مركز السطح الادنى
من المتمم الحاوي ومركز الاعلى من المحوي ولا يخفى ما في الجواب من الضعف
لان السوال بالحقيقة هو انه لا يجوز ان يكون في الاجرام السماوية موضع
ارق وموضع اغلظ وهذا الجواب لا يدفعه ومن اجاب بهذا يعد جميع
المتممات اكرا مختلفة الثخن ويثبت لها حركات خاصة ويعد الخارج
مع الموافق اربع اكر ولا بعد فيه لان التدوير بالاتفاق يعد كرة
وهو مثل المتمم بعد انفصال الكوكب عنه والخارج المركز قد يسمى فلك
الاوج والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس تسمى حوامل لحملها مراكز التداوير
لانها كاجزاء منها والمتحرك في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب هابط
ومنه الى الابعد صاعد وهذه صورة الافلاك المجسمة بحسب ما يتصور
على السطوح ومن اراد ان يتصور هذه الافلاك السطحية مجسمات فليعتمد في الذهن
على الخط المار بالاوج والحضيض للافلاك حتى يصير كالمحور لها وليدر السطوح
على الخط المذكور فانها يفعل بدورانها كرات مجسمة على عدد السطوح وان اراد
عكسه اعني جعل المجسمات سطحات توهم سطحا مستويا يمر بالخط المذكور قائما
على المحور فانه يحدث في سطحي الموافق الاعلى والاعلى دائرتين متوازيتين مركزهما
مركزه وكذا في سطحي الحامل والخارج وفي سطح التدوير دائرة مماسة للدائرتين المتوازيتين



الحادثتين على سطحي الحامل او الخارج وموازية للدائرة التي
يسمى منطقة التدوير اعني مدار مركز الكوكب
فيه وكذا يحدث في سطح الكوكب
المحمول على الحامل
او الخارج دائرة مماسة
للدائرتين المذكورتين وفي
سطح كل متمم دائرتين متماستين على نقطة كذلك
على ما هو الشكل في
السطح هكذا يجب ان يتصور بجسيم السطح
والسطح المجسم فاعرفه واستعمله فيما ياتيك من المجسمات والسطحات فانك
تقدر ان تصحح به احدهما من اخر واذ قد فرغنا من توطئة المقدمات وما يجري
مجراها فقد جاز لنا ان نشرع في هيئة افلاك الكوكب ونعوت حركاتها وخواصها
الى غير ذلك مستعينا بمن ضمن للمجاهدين فيه الهداية وللمتوكلين عليه الرعاية
ونقدم الكلام في الشمس لان حركاتها ابسط من حركات الباقية ولان لكل منها
نوع ارتباط بها ينفع معرفتها في معرفة حاله كمقارنة العلوية في الذروي ومقابلتها
في الحضيضات الدال على ان حركتي التدوير والخارج في كل مثل وسط الشمس فاذا

علم احدى الحركتين نقصت من حركتها علم الاخرى ومقارنة الزهرة وعطارد في
الذروة والحضيض الدال على كون وسطهما كوسطها وعلى هذا في تشكل نور القمر
وغيره لان الايام وما يتركب منها التي هي مكيال الزمان وبها يقدر الحركات الحرية
والسرعة والبطوء انما تعلم وتضبط بحركة الشمس فيكون معلومة من قبلها ولان
حركات الكواكب انما تضبط وتتقيد بفلك البروج الذي هو بالحقيقة دائرة
ترسمها الشمس بحركتها كما سبقت الاشارة اليه الى غير ذلك مما يطول الكتاب بذكره

الفصل التاسع في افلاك الشمس وحركاته لما توصل في احوال الشمس وجد
مركز جرمها ملازما لمنطقة البروج غير مايل عنها الى الشمال والجنوب لانها
المرتسمة من مركزها وحركتها مختلفة في اجزائها البطوء ها في نصف بعينه
وسرعتها في الاخر لكون ما بين نزوليها الربيعيه ثم الخريفية الدال عليه
مساواة ارتفاعها التمام عرض البلد بعد كونه اقل منه او اكثر اكثر من زمان
النصف الاخر وما بين نزوليها الربيعيه ثم الصيفية الدال عليه اعظم ارتفاعاتها
اكثر من زمان الربع التالي له وجرمها في بعض الكسوفات في اواسط زمان البطوء
اصغر منه قليلا في اواسط السرعة لاحساس محمد بن اسحاق السرخسي في الكسوف
بمكث ظاهر في اواسط البطوء ومشاهدة ابي العباس الايرانشهري حلقة نورانية
باقية من الشمس محيطة بالقمر اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر في الوقتين
واحد فاستدل المتاخرون منه والمتقدمون لم يجدوا ذلك والجميع من
كون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة على انها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي
السرعة اقرب ايضا وجد المتاخرون المنتصف بطوئها وسرعتها اعني الاوج
والحضيض بل لكل موضع حال من احوالها السير ما معين او تعديل ونحوها انتقالا

رصد

في اجزائها لمنطقة البروج قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية بان
مقدار مسيرها في موضع معين من البروج بعد مفارقتها الربيعية وقيل
ان ابطاءت غاية البطوء الى ان تجاوز الغاية ووصلت الى الميل الحالة الاولى فعلم
ان الاوج على منتصف القوس التي بين الحالتين ثم رصد موضعه بعد برهة من
الزمان فوجد منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين من
فلك البروج على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته بحسب الرصد
الجديد في كل سبعين سنة درجة واحدة وبطلميوس لم يجد ذلك فاقتضى
ذلك ان يثبت لها اما خارج مركز منطقته في سطح منطقة البروج يكون الشمس
في ثخنه ككرة قد غمست في ماء مسار عمقه لقطرها وهو يتحرك ويحرك الشمس
على توالي البروج في كل يوم بليلته تسعا وخمسين دقيقة وثماني ثوان التقريب
وانما علم ذلك بان قسم الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على مدة العود الواحد
المعلومة من نزول الشمس الربيعية الى نزولها اياها وهي ثلثمائة وخمسة وستون
يوما وربع يوم بالتقريب فخرج حركة الوسط ليوم ويسمى الحركة المستوية وحركة
مركز الشمس ايضا وذلك اذا انقص منها حركة اوجها عند من يقول بها واما تدوير
وحامل منطقتاهما كذلك يكون الشمس في التدوير وهو محركها في النصف الاعلى
الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل يحرك مركز التدوير الى التوالي بقدرها
ايضا ليتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز
بعينها الارتسام الدائرة كما يقدم وليكون تلك الحركة في النصف الاوجي بطيئة
وفي النصف الحضيضي سريعة وبطلميوس اختار الاول من غير ضرورة لكونه ابسط
وقول من قال انما يلزم المدار اذا لم يكن لاوجها حركة والا وجبت زيادة مثلها على

حركة حاملها ليكون وصولها بالاصليّين الى مبدأ مفارقتهما معًا ويتفقا واذذاك
فلا يلزم المدار لاختلاف حركتي الحامل والتدوير بل يرسم شكل حلزوني
تساوي عنه اعني ما بين مبدأه ومنتهاه ضعف ما بين مركزي الشمس بحسب
البعد والقرب من مركز العالم لان مركز الشمس بعد مفارقته الاوج وارتسام
خط مستدير من حركته انما تصل الى الذروة بعد مجاوزة مركز التدوير الاوج
وعلى هذا لا يتصل اخر الخط المرتسم وهو عند وصول مركزها الى الذروة باوله
وهو الاوج لانه مبدأ حدوثه ولا يكون دايرة بل يقع بحته ويكون حلزونيًّا
تتضايق سعته الى ان يصل مركزها الى الحضيض ثم تزداد سعته الى الاوج فلو
لا زيادة مثلها على حركة التدوير ايضًا والا لا يتفقان لان وصول الشمس الى البعد
الابعد بحسب التدوير يكون قبل وصوله اليه بحسب الخارج لكونها متحركة
في التدوير على هذا التقدير بقدر حركتي الخارج والثامن وفي الخارج بقدر
حركته فقط وهو اصوب بل بان وجوب الزيادة ممنوع لان المثل الذي فوق
حاملها بحركة بقدر حركة الاوج ويتفق الاصلان وبانه يستحيل اتفاق الاصلين
حينئذ لان على تقدير حركة الحامل قدر حركة الاوج بالذات يكون الزاوية
الحادثة عند مركز الحامل من حركة مركز التدوير اعظم من الحادثة عند مركز الخارج
من حركة مركز الشمس وعلى هكذا لا يبقى الخط الواصل بين مركزي التدوير والحامل
موازيًا للواصل بين مركزي الشمس والخارج ولا الشمس على الاصلين على خط
واحد لاختلاف زاويتي التعديل ومنه يعلم امتناع الزيادة فضلًا
عن وجوبها ولا يلزم ذلك على تقدير تحرك الحامل ذلك القدر بالعرض لعدم
تساوي الزاويتين بل توازي الخطين بل كون الشمس على الاصلين على خط

واحد فاعرفه فانه دقيق نفيس ثم ان ارتسام الحلزوني وهم انما كان يلزم لو زيد
على حركة الحامل مثل حركة الخارج لا مثل حركة الاوج وذلك لانا اذا فرضنا دايرة
ا ب ح مدار ذروة التدوير ومركز الشمس على ذروة وهي ا فاذا تحرك الحامل
حتى وصل مركز التدوير الى مسامتة ا وصل مركز الشمس الى ح لانه لا يصل الى مدار
الذروة لعدم وصوله اليها بعد وبمقدار ما تحرك مركز تدويرها قوس ا ب
وهي قدر حركة الاوج يصل مركزها الى ب الذروة
بل الى مدارها ففي كل ذورة للشمس في فلك
التدوير يرتسم من مركزها بالحركة
المركبة شكل شبيه بتبينا حلزونيه
بحيث يتقاطع طرفاه لا حلزونيًّا ويكون نهاية
كل منهما بداية الذي يتلوه و ينفصل بين طرفي كل منهما من مدار
الذروة قوس تساوي حركة الاوج بتمام الدور ويتصل اخر الاخير باول الاول ان كان
حركة الاوج مقدرة للدور والفرق بين ارتسام الثنيتين حيث يتحرك الحامل
قدر حركة الاوج بالذات وارتسام الدايرة حيث يتحرك ذلك القدر بالعرض هو ان
في زمان دوره للشمس في التدوير يقطع مبدأ المدار وهو ا قوس ا ب ولا يصل
منتهاه باوله ويكون المرتسم دايرة متحركة المركز قدر حركة الاوج الا ترى ان
المركز في ابتداء المدار هو ط وفي انتهائه هو م وقس سائر الاوضاع عليهما ويلزم
على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج المركز في ثخنه
وتفصل عليه بتتميمه الفلك ويسمى الفلك الممثل اي بفلك البروج لموافقته
له في المركز والمنطقة والقطبين ولان على محيطه الدايرة المسماة بالممثل اي منطقه

البروج فيما ذكرنا وهو بحركة حركة الثوابت فيتحرك الاوج والحضيض وذلك عند
المتاخرين واما على اصل التدوير فالممثل الذي فوق حاملها يحركه بقدر حركة
الاوج وعلى اصل الخارج وان امكن ان يكون كذلك لكن لما كان وجود الممثل
لازما لم يحسن ان يترك عطلا فنسبت اليه حركة الثوابت وقول من قال انا
انما عرفنا عدد المتحركات لاجل الحركات فعلى راى بطلميوس لا يحتاج الى اثبات
الممثل لان الاوج ثابت عنده باطل اذ الامر بالعكس لانه اذا لم يثبت للشمس ممثل
لزم حركة الاوج ضرورة والا يلزم الخرق او نحوه لامتناع الخلاء ووجوب مماسة
محدب خارجها حينئذ لمقعر المتمم المحوي للخارج فوقها واذا كان له ممثل فيجوز
ان لا يتحرك لا بذاته ولا بالعرض لما علمت ان الحاوي لا تحرك المحوي ضرورة الى
في صورة واحدة وغيرها في حين الامكان ولكون الشمس دايما في سطح منطقة
الخارج او التدوير وهما في سطح منطقة المثل لا يكون لها عرض ونحن اوردنا صورة
فلكه على اصل الخارج كما مال اليه بطلميوس واختاره اكثر المتاخرين ويلزم
اختلاف واحد بقدر يخالف حركتها المرئية وهي ما يقطع من البروج بالاضافة
الى مركز العالم حركتها الوسطى وهي ما يقطع منها بالقياس الى مركز الخارج وهو
زاوية تسمى زاوية التعديل يحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي
العالم والخارج اليه ومنه الى فلك البروج ويصير اعظم ما يكون في البعدين
الاوسطين بحسب الحركة وينعدم عند البعدين الاخرين وغايته ما يقتضيه
ما بين المركزين هناك وهو عند بطلميوس درجتان ونصف وعند اصحاب
الارصاد من المتاخرين قريب من درجتين وخمس دقايق واحدى وخمسين
ثانية على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا وموضع الاوج عند بطلميوس

في خه اجزاء ونصف من الجوزاء وعند المتاخرين مختلف فيه كما ذكروه في تعيناتهم
بعد التاريخ وقد انتهى في حدود سنه ستمايه وخمسين يزدجرديه الى سبع وعشرين
درجة وسته دقايق واحدى وخمسين ثانية من الجوزاء بحسب الرصد الجديد
البعد الاوسط المشهور المصطلح عليه هو حيث يتساوى الخطان الخارجان
من المركزين اليه وهما نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القايم على
منتصف ما بين المركزين على زوايا قايمة وهذا بعد اوسط بحسب المسافة اذ المسافة
من مركز العالم اليه نصف المسافة من مركز العالم الى البعدين الابعد والاقرب ولهذا
قيل انه مشتق من الواسطة العددية لانها ايضا نصف مجموع حاشيتيه كالخمسة
فانها نصف الاربعة والستة وهكذا الى الواحد والتسعة وما يتقدم هو بعد اوسط
بحسب الحركة لتوسطها ثمة بين السرعة والبطوء واعلم ان المشهور هو ان وسط الشمس
قوس من الممثل بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركزه ويسمى خاصتها ايضا قوس
من الخارج بين الاوج ومركزها على التوالي والوسط مجموعهما اي القوسين وهي بالقرب
شبيهة بالحركة المركبة البسيطة الموعود بيانها وكذا جميع اوسط الكواكب ووجه
الجمع على ما قيل انه يتوهم زاوية من خروج خطين من مركز العالم الى طرفي حركة الاوج
واخرى من خروج خطين من مركز الخارج الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان ثم
تجمع الزاويتان باعتبار ان قايمة تسعون درجة فما حصل فهو الوسط والتقويم قوس
من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الشمس وهو ناقص
من الوسط بقدر الاختلاف ويسمى التعديل ما دامت الشمس هابطة لكون طرف الخط
الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخارج من مركز الخارج زايدة عليه ما دامت
صاعدة لعكس ما قلنا هذا هو المشهور واما عند المحققين ومنهم بطلميوس

فوسطها قوس من دائرة البروج بين اول الحمل وطرف الخارج من مركز البروج الى محيطها موازيًا للواصل بين مركزي الخارج والشمس او منطبقا عليه شبيهة بقوس من الخارج فيما بين الخط الخارج من مركزه الى محيطه موازيا للخارج من مركز البروج الى اول الحمل وبين مركز الشمس وخاصتها قوس من البروج فيما بين الخط المار بالمركزين والخارج الى فلك البروج وبين الخارج من مركز البروج موازيًا للواصل بين مركزي الشمس والخارج وهي بعينها القوس الباقية من الوسط بعد نقصان الاوج منه وتعديلها قوس من البروج فيما بين الخطين الخارجين من مركزها الى محيطها فيمر احدهما بمركز الشمس والاخر يوازي الواصل بين مركز الخارج والشمس وهي بمقدار الزاوية التي يحيط بها هذان الخطان عند مركز البروج مثلا اذا فرضنا ك اول الحمل و ب مركز الشمس كان وسطها ك ا ل عند مركز البروج مثلا اذا فرضنا ك والشبيه به من الخارج ل ا ب وخاصتها ا ر وتعديلها ط ر وزاوية التعديل ط ه ر ولا يخفى ان نقطة ر و تقطع من البروج قسيًا متشابهة للتي يقطعها الشمس من الخارج فالشمس توسطها ر ح يقطع من البروج قسيًا متساوية في ازمنة متساوية وانما اعتبر بطلميوس ذلك ليكون الكل من دائرة واحدة لا لصحة العمل على ما ظن المتاخرين وشنع على غيره منهم بانهم جعلوا ط ح قوس التعديل وهو في جميع الاوضاع اقل مما هو التعديل حقيقة وقالوا انه بقدر زاوية د ب ه وخفي عليهم انها لا يكون مقدرة لقوس من البروج حتى يكون عند مركزه

واذا كان فلا يصح العمل فان الصحة بحالها ولهذا تاديا الى شيء واحد فان التقويم في مثالنا ك ا ط سواء قلنا التعديل ط ح او ط ر ثم من شنع عليهم ليسوا ممن يخفى عليهم ما ذكر لكن لما علموا ان د ب ه مساوية للتعديل حقيقة وهو ط ه ر لكونها بادلتها وان حكم ط ح هو حكم ط ر في الزيادة والنقصان اطلقوا زاوية التعديل على د ب ه وقوس التعديل على ط ح واعلم ان الوسط والتعديل والمركز على الحامل والتدوير بخالف ما ذكرنا على ما ستيضح في الابواب الاتية ان شاء الله العزيز فاذن انتظام امر الشمس بفلكين وحركتين ان قلنا ليس لها الا اختلاف واحد كما هو على المشهور وعليه الجمهور والمهندسون المقتصرون على التدوير يوردون دائرتين احديهما منطقة الخارج بشرط ان يكون مركز الشمس عليها والاخرى منطقة المثل مماسة لمنطقة الخارج وهذه صورة افلاك الشمس المجسمة بحسب ما يتصور في السطوح والدوائر السود هي التي يقتصر عليها المهندسون وهذا اخر ما قصدنا ايراده في هذا الباب والله اعلم بالصواب واليه المرجع والماب

الفصل العاشر في افلاك القمر وحركاته طولا وعرضا

ان الذين اثنى عليهم الشرع في قوله عز من قائل الذين يذكرون الله قيامًا وقعودًا وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلًا لما تاملوا في احوال القمر وشاهدوا ما شاهدوا وعلموا من وجدان عرضه بذات الحلق المنبه

عنه وعن الطول ان حركته على مدار غير مدار الشمس ومن تساوى غايتى عرضه شمالاً وجنوباً
المستلزم لتنصيف مدار نصف النهار بل لكونه عظيمة بنا صف المدارين ومن انتقال
تقاطعيه بان وجد القمر عايداً الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من
البروج وغير مختص خسوفه وكذا كسوف الشمس بجزء معين من البروج مع وجوب
كونهما بقرب احد التقاطعين وغير حافظ نسبته الى منازله من الثوابت فى القرب منها
والبعد عنها وذلك غرض اكثر ما يكون فى الشمال والجنوب وعديم العرض فى اى جزء
من البروج وكون الانتقال الى خلاف التوالى لان عودة العرض وهى عودة الى ما فرض
بعداً للعرض اسرع من عودة الطول وهى عودة الى ما فرض مبداء الطول من البروج لانه
يعود الى عرضه الاول دون موضعه الاول الذى له فلكان تحرك التقاطعين الى خلاف
التوالى ومن كونها غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة فى اجزاء لا بأعيانها
من منطقة البروج بل متنقلة عايداً كل اختلاف لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه
بعد تمام دور القمر بزمان يسير ان هذا الاختلاف لا يتم بخارج وحده لانه لا يتم
بدون التدوير لجواز ان يكون بخارجين بفرض حركتهما الى التوالى بحيث اذا عاد القمر
الى الجزء الذي فارقه من البروج لم يكن عايداً الى الاوج ولا يعود اليه الا بعد
ذلك الزمان القليل فان قيل هذا الفرض يوجب ان لا يكون للقمر تعديل اصلاً
اذ لا تعديل لوسط المتشابه حول مركز العالم ولا لخاصته اذ لا تدوير على ما فرض
والوجود بخلافه قلنا بعد ان سلم انه يوجب عدم التعديل وهو ممنوع فعلى
هذا لا يكون المقتضى للتدوير هو الاختلاف المذكور فقط بل هو مع وجود
التعديل او هذا فقط ولا مدخل للاختلاف بان يقال له تعديل وليس
لوسطه فيكون لخاصته وفيه المطلوب ومن اختلاف زمان قطعه قوساً

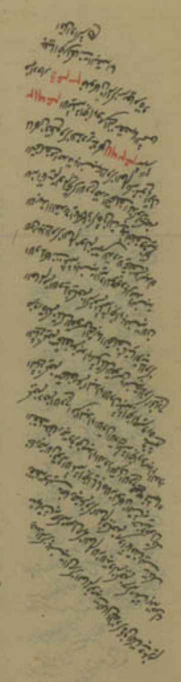
ما من البروج وزمان قطعه قوساً اخرى مساوية لها عند كونهما على بعدين متسا
وين من ابعد البعد وبعده من اختلافاً فيكون فى البطوء تارة قريباً وتارة بعيداً وكذا
فى السرعة وغايتى تعديله فى الاجتماعات والاستقبالات والتربيعات ان لهذه ورا
نظر الى انه ليس ثم فصل لا يحتاج اليه كالمتممات الاربعة فى صورة الخارجين
لامكان حصول الامور المذكورة منهما لكن عدم لزوم كونه فى الاجتماع والاستقبال
فى ابعد البعد وفى التربيعين فى اقربه من الخارجين على ما يظهر بالتأمل بعد
بعد فرض حركة الخارج الحاوي ست دقايق وحركة المحوي ثلث عشرة درجة
واربع دقايق وفرض ما بين مركزي الخارجين خمس درجات ربعاً وما بين مركزى
العالم والحاوي عشر درجات وتسع عشرة دقيقة يبطل احتمالهما ولمن الاخير
ايضاً ان حامله خارج المركز اذ لو كان الاختلاف من جهة خارج وحده لما اختلفت
غاياته لكونهما بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين حينئذ وعدم اختلافه فى نفسه
بل كانتا متساويتين وكان كلما قطع نصفى فلك الخارج من الاوج الى الحضيض
ومنه الى الاوج تشابهت حركاته فى هذين الزمانين وقطع قوسين متساويين
من البروج وان كان الاوج متحركاً وكان فى البطوء دايماً بعيداً وفى السرعة قريباً
ولو كان الحامل موافق المركز لما اختلف قدر ما يوتر نصف قطر التدوير من
الزوايا عند مركز العالم ومن كونه فى مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطين اعنى فى
اجتماعيهما واستقبالهما بوسط سيرهما لا بمقومة فانه الحقيقى فى بعد
ابعد يزيد وينقص فيكون ابطاء كلما زاد واسرع كلما نقص وفى تربيعه
الوسطى للشمس فى بعد اقرب يزيد وينقص كذلك بان وحدت اختلافاته بالى
على اى موضع كان محيط التدوير بتراً ايديه يسيراً يسيراً بحسب قربه من تربيع الشمس

ويتناقص قليلاً قليلاً الى مقابلتها ثم يتزايد الى التربيع الثاني ويتناقص الى المقارنة
ودلالته على انه تقارن الشمس وتقابلها وهو في الاوج وتربيعها وهو في الحضيض
سواء كان في ذروة التدوير او حضيضه او حواليهما ولذلك يختلف مقادير
جرمه في الخسوفات والكسوفات ان له خارجاً وتدويراً حركة اعاليه يخالف
حركة الخارج وفلكاً يحرك الخارج بل الاوج الى خلاف التوالي ليلزم ما شوهد
من كون حركة مركز تدويره متشابهة حول مركز العالم مع قربه منه وبعده
عنه ان له تدويراً آخر على الوجه الذي سبق تقريره واتفق تصويره في الاصل
الثالث فلذلك اثبتوا له خمسة افلاك وخمس حركات بسيطة بحيث يظهر
منها جميع ما شاهدوه وهو المقصد الاسنى والغاية القصوى في هذا
الفن الفلك الاول هو الممثل بفلك البروج ويسمى بفلك الجوزهر ايضا لانطباق
محيطه النقطة المسماة بالجوزهر محدبه يماس مقعر ممثل عطارد ومقعره
الفلك الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المايل وهو جسم كري يحيط به
سطحان متوازيان مركزهما وهو مركزه مركز العالم مقعره يماس محدب كرة النار
على الاشمل والاشبه بالاجرام السماوية ومنطقته مايلة عن منطقة الممثل ولهذا
سمي بالمايل ميلاً ثابتاً غايته على ما وجد بالارصاد المتوالية خمسة اجزاء و
قطباه متباعدان عن قطبي الممثل في جهتين متبادلتين الفلك الثالث فلك
خارج المركز في ثخن المايل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز العالم نصف ما
بين مركز العالم ومركز الحامل المتوهم كما علمت في الاصل الثالث ومنطقته
في سطح منطقة المايل وقطباه يتباعدان عن قطبي المايل في جهة واحدة
الفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج المركز بحيث يكون منطقته

في سطح منطقة الخارج وهو المسمى بالمحيطة وقد سبق ذكرها الفلك الخامس تدوير
ذو الكوكب في جوف المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها كبعد مركز الخارج
عن مركز العالم ومنطقته في سطح منطقتها ومحور موازٍ لمحورها وقطباه في
جهة من قطبيها والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطح التدوير على نقطة
مشتركة بينهما وملازم لمنطقته وهي الدائرة الحادثة من مركزه في ثخن التدوير
ولكونها في سطح منطقة المحيطة وهي في منطقة الخارج بل المايل لكون
القمر ابداً في المايل ومنطقتا الممثل والمايل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين يسميان
العقدتين والجوزهرين احديهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال هي المجاز
الشمالي والعقدة الشمالية والراس وقد تخص باسم الجوزهر والاخرى المجاز
الجنوبي والعقدة الجنوبية والذنب يعنون بهما راس التنين وذنبه لتسميتهم
الشكل الحادث من تقاطع المدارين بالتنين واما الحركات فالاولى حركة
الممثل ويسمى حركة الجوزهر لظهورها فيه وهي ثلث دقايق وكسر الى خلاف
التوالي حول مركز العالم وبها يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل الراس والذنب
ولذلك ينسب اليهما ولما علم وجودها بما تقدم عرف مقدارها بان حصلت
العودات التامة لحركة العرض بان رصد خسوف ان عند عقدة واحدة متساويا
جهة الظلمة اعني الشمال والجنوب ليكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة
ومتساويا مقدار الظلمة حساً والبعد عن الذروة حساباً ليكون مقدار عرض
القمر فيهما واحداً فانه يتفاوت بتفاوت سعة دايرة الظل وضيقها
في الابعاد المختلفة اذ لا شك بعد اجتماع هذه الشرايط في كون بعد القمر عن
العقدة في الخسوف الاول مساويا لبعده في الثاني من تلك العقدة في تلك الجهة

بعينها ولا فى اسمال حركة العرض فيما بين مثل هذين الخسوفين من الزمان على ادوار
تامة عرضية ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة
العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم بقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا ولانه
كما علمت لا يجب ان تحرك كرة البروج ما تحتها من الممثلات ولا بعض الممثلات بعضا
بل وقد ولا حاجة اذا الى الاعتذار عن عدم الاحساس بحركة الثوابت فى القمر
لجواز ان لا حركة واما من يوجب ذلك فله ان يعتذر عنه بانها لم يتميز عن
حركة الجوزهر لاتحادهما فى المنطقة والمركز والقطبين على ما مر فاذن الحركة
المحسوسة للجوزهر مركبة فى الحقيقة اعنى انها فضل حركة فلك الجوزهر على
الحركة البطية وهذه ايضا من الحركات البسيطة المركبة ان صح وجودها
على هذا الوجه لانها انما لم يحس بها القلة نسبتها الى هذه الحركات التى بعيد
جدا فان القليل فى المدة الطويلة يتكثر واصول القمر لا يحتمل كثير تفاوت
لان امور الكسوفات والخسوفات تختل بذلك والحركة الثانية حركة
المايل الى خلاف التوالى حول مركز العالم ايضا كل يوم احدي عشرة درجة
وتسع دقايق ويتحرك الخارج المركز بتلك الحركة وكذا مركزه فيرتسم من حركته
بل من حركة مركز الحامل المتوهم دايرة صغيرة مركزها مركز العالم يسمى الحامل
لمركز الحامل المتوهم ويسمى حركة الاوج لظهورها فيه لانتقال النطقة
المشتركة بها دون حركة الخارج اذ انها انما يتبدل اخر الخارج بالنسبة
الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل ان اول النقط بان يجعل مبدا الحركة اما فى
الخارج فالاوج واما فى التدوير فالذروة لثباتهما بالنسبة الى حركة الخارج
والتدوير وكون تباعد المتحرك عنهما بحركته فقط بخلاف ما لو كان المبدا

متغيرا فاعرفه وانما علمت هذه الحركة بانتقال الاوج الى خلاف التوالى اذ لو كان
ثابتا لكان القمر يقطع من الاجتماع الى التربيع نصف الفلك ولكان الاجتماع
والاستقبال والتربيعان فى اجزاء باعيانها من البروج ولما اجتمع مركز التدوير
معه فى الاجتماع والاستقبال ومع الحضيض فى التربيعين فى الشهر الواحد
مرتين اذ مسير مركز التدوير فى الشهر دورة ونصف سدس دورة تقريبا وحركة
الجوزهر لا تفى بذلك لكونها فى اليوم بليلته ثلث دقايق واثنتى عشر ثانية
ولو كان الى التوالى كان تتقدم حركة مركز التدوير تارة اى يكون اسرع منها
كما فى التربيع الاول لقطع مركز ربعا والاوج ثلثة ارباع ويتاخر عنها اخرى
اى يكون ابطا منها كما فى المقارنة لقطع الاوج ربعا والمركز ثلثة ارباع وفيه
نظر ولانه لو كان ثابتا او متنقلا الى التوالى كان بعد المركز فى التربيع عن
الاوج اقل من نصف الدوران فرضنا حركة الشمس ومركز التدوير الى التوالى
حتى يصير البعد بينهما ربعا بعد اجتماعهما فى البعد الابعد فى نقطة من البروج
كان بعد مركز التدوير عن نقطة الاجتماع الى التربيع زايدا على الربع الذي بينهما
بقدر حركة الشمس فى الزمان الذي يبعد فيه القمر هذا الربع وهو سبعة اجزاء و
ربع تقريبا اذ الزمان سبعة ايام وربع وثمن تقريبا فيبعد المركز عن نقطة
الاجتماع بل عن الاوج ان كان ساكنا سبعة وتسعون جزءا وربع وان كان
متحركا الى التوالى فاقل من ذلك لكونه بين نقطة الاجتماع ومركز التدوير
لسبق المركز عليه لتحركه بالحركتين والوجود بخلاف الكل لحركته الى خلاف التوالى
وانما عرف مقدارها بانهم لما وجدوا الشمس متوسطة بين الاوج ومركز
التدوير فى التربيعين حسبوها كذلك فى جميع الاوضاع ولذلك نقصوا من مسير



وسط القمر وسط الشمس فيبقى بعد مركز التدوير من الشمس معلومًا وهو مثلا ولبعد
الشمس عن الاوج فنقص منه وسط الشمس والجوزهر المعلوم فبقي الباقي وهو حركة
الاوج معلومًا والحركة الثالثة حركة الخارج المركز وهي عندنا حول مركزه وعندهم
حول مركز العالم ايضا على معنى انه يقطع في الازمان المتساوية قسيًّا متساوية
بالنسبة اليه ولهذا لم يضعوا لها تعديلًا في الزيجات اما انه كيف تشابه حركة
مركز التدوير حواله مع قربه منه وبعده عنه فلما علمت في الاصل الثالث
بعد ان نفرض في ابتداء فرض حركة الخارج والمحيطة مركزها في الاوج ومركز
التدوير في ذروتها اذ لو لو فرض في حضيضها تشابهت الحركة حول مركز العالم
المتوهم وكان وجود المحيطة لعدمها بل عاد على موضوعه فالنقض لاستحالة
التشابه حول مركز العالم حينئذٍ واما انه من اين عرف تشابهما حول مركز العالم
فمن حيث انهم وجدوا مركز التدوير يقطع فلك البروج في كل اربعة آلاف وما
بين وسبعة وستين شهرًا وهو المسمى بالزمان الدوري للقمر اربعة آلاف وستمائة
واثنتي عشرة مرة الا ثلثة اجزاء الا الى سبعة اجزاء ونصف وان وقع في المحيطة
كذلك فانه غلط يظهر بالحساب ولكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز
العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير يتحرك على موافق مركزه وتاكد هذا الرأي
عندهم بكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئًا واحدًا بل يكون
التعديل عشرة اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويًا التعديل عشرة اجزاء
منه في الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين لان احتياجهم كان لسبب
الخسوفات والكسوفات فلهذا حسبوا الاختلاف في الاجتماع والاستقبال
دون غيرها وهي كل يوم اربع وعشرون درجة وثلث وعشرون دقيقة وتسع

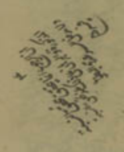
حركة

حركة المركز لانتقال مركز التدوير فيه ذلك القدر وابتداؤهما من الاوج لما ذكرنا فبعد
مركز التدوير عنه كل يوم هذا القدر وعن البقعة الثابتة من فلك البروج المفروض
اجتماع الراس والاوج والشمس والمركز فيها بقدر فضل حركة المركز على مجموع حركة
الجوزهر والمايل اعني احدى عشر درجة واثنتي عشر دقيقة الى خلاف التوالي لكونه
متحركا بهما اليه وهو ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وهذا الفضل يسمى
حركة وسط القمر وحركة المركز القمر في الطول واذا اضيفا اليها نقلة الجوزهر
الى خلاف التوالي كانت حركة العرض ويتحرك الشمس تسعًا وخمسين دقيقة
الى التوالي فيصير بعدها عن الاوج اثنتي عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة و
يبقى بعدها عن مركز التدوير مثله فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير الاوج
متوسطة دائمًا بين الاوج ومركز التدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند تربيعها ويلاقيه
مرة اخرى عند استقبالها ومقابله في التربيع الاخر ويعود الى الاجتماع مع الاوج
ولذلك يسمى حركة مركز التدوير البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من
الشمس مضعفًا وقول من قال انما يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت
الثلثة على مركز واحدٍ وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج
وتشابه حركتي الاوج والمركز حول مركز العالم مدفوع بما تقدم من كون وسط
الشمس ماخوذًا من دائرة البروج ومتشابهًا حول مركز العالم فالمتوسط بين
الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج والمركز هو طرف الخط الخارج من مركز
العالم الموازي للخارج من مركز الخارج الى مركز الشمس لا الخارج من مركز الخارج
لانه خارج عن وسط الخطين على ما يظهر بالتامل ان شاء الله العزيز فعلى هذا يكون
هذا يكون المركز في الاجتماع والاستقبال الوسطين في الاوج من الخارج وفي

الترسعين في الحضيض وتبلغ المركز الاوج والحضيض في كل دورة وبرج بالتقريب
وهو ما يسترة الشمس لحيثها بالحركة الوسطى دفعتين ويبلغ الى مسامتة الشمس
دفعة واحدة والحركة الرابعة حركة المحيطة وهي مساوية لحركة الخارج قدرا
وجهة في الاعلى لما عرفت في الاصل الثالث والحركة الخامسة حركة فلك التدوير
وهي مساوية في الاصل لحركة المحيطة وخاصة القمر قدرا لا جهة في الاعلى ليفضل
له بعد رد المحيطة اياه الى التوالي الخاصة المعلومة له الى خلافه وهي كل يوم
ثلث عشرة درجة واربع دقايق وتسمى الخاصة لانتقال جرم الكوكب بها وحركة
الاختلاف اذ بها يحدث لحركته المرئية اختلاف فيزيد او ينقص عن الوسطى
ويتحرك القمر بها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي وانما علم ذلك لكون زمان
سرعته اقصر من زمان بطؤه والا كان بالعكس على ما علمت ولكون زمان ما بين
الابتداء والانجلاء في الخسوفات المتشابهة الاحوال حيث كان القمر في اسفل
التدوير اقل منه حيث كان في اعلاه ولكون قطر جهتنا وترزاويته مقدارها
احدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابطا ما يكون وزاويته مقدارها
خمس وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون اذ يعلم منه انه اقرب
الى الارض سريعا وابعد عنها بطيئا ولكون الزمان من حركته الصغرى الى حركته الوسطى
اعظم ابدا من الوسطى الى العظمى واما كمية الحركتين وانما عرف بتحصيل المدة
المشتملة على عودات اختلافية تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية
ودواير طولية متساوية اما تامة او مع قسي متساوية ثم يجعل العودات
والدواير الطولية اجزاء وقسمتها على ايام تلك الازمنة فخرجت من الاول
حركة الخاصة ليوم ومن الثاني حركة الوسط ليوم ثم علم منها حركة مركز القمر

لتوسط الشمس بين المركز والاوج كما تقدم وانما لا يرى القمر راجعا اي متحركا الى خلاف
التوالي لصغر فلك تدويره وسرعة حركته في اسافل التدوير الى التوالي وقلة حركة تدويره
بالنسبة الى حركة مركزه واما تحقيقه فلان نصف قطر تدويره خمسة اجزاء و
ربع بما به الخط الواصل بين حضيض تدويره عند كونه في الاوج وبين مركز العالم
اربع وخمسون ونصف وربع جزء اعني بما به نصف قطر المايل ستون في نسبتهما
نسبة واحد الى عشرة وثلثة اسباع ونسبة نصف القطر اذا كان التدوير في
الحضيض الى الخط المذكور لكونه اربعة وثلثين جزءا وكسر نسبة الواحد الى ستة
ونصف بالتقريب ونصف قطر التدوير اعظم من نصف كل وتر يقع فيه فلا يكون ان
يوجد في تدويره نسبة اعظم من نسبة الواحد الى ستة ونصف ولا في نسبة الخطوط
الواصلة بين مركز العالم واسفل التدوير الى انصاف الاوتار الواقعة فيه نسبة
اصغر من نسبة ستة امثال ونصف ونسبة حركة التدوير الى حركة الخارج لكونها
نسبة الميل تقريبا اصغر بكثير من اصغر النسب الواقعة بين الخطوط فاذن يمتنع ان
يقف القمر فضلا من ان يرجع فان قيل هذا التحقيق انما كان يفيد لو كان شرط
الرجوع في الذروة كون نسبة الخطين والحركتين كما في الرجوع في الحضيض قلنا
هو كذلك والدعوى عامة وذلك لانه متى كانت نسبة نصف ما يتصل الى التدوير
من الخط الخارج من مركز العالم الى ما بينه وبين مركز الكوكب مثل نسبة حركة
مركز التدوير الى حركة الكوكب على التدوير المختلفتي جهة الحركة فان الكوكب يرى
واقفا فان مر الخط القاطع بمركز التدوير كان الكوكب وقوف واحد في الذروة
والحضيض وان لم يمر به كان له وقوفان كذلك وبينهما رجوع في الذروة
او الحضيض بالبرهان المشهور او شبهه والفرق ان اختلاف جهتي الحركتين ان كان في

الحضيض امكن الرجوع مع كون الخاصة اسرع او ابطاء او مساوية لحركة المركز وان كان في الذروة
فلا يمكن الا ان يكون الخاصة اسرع من الوسط فقط لان نقلة الكوكب بحركة المركز يكون قوسا
من دائرة يكون نصف قطرها هو بعد ما بين مركزي العالم والكوكب وهذه الدائرة متى
كان الرجوع في اعلى التدوير يكون اعظم من الحامل بل من التدوير بكثير فيكون الاجزاء التي بها
نقلة الكوكب الى التوالي اعظم من اجزاء التدوير التدوير الذي ينتقل الكوكب بها الى خلاف التوالي
فلذلك ينبغي ان يكون الاجزاء التي تقطعها الكوكب من التدوير في الزمان المشترك اكثر عددا
من الاجزاء التي يقطعها المركز بحيث تزيد عليها في المقدار لتعادل كثرة اجزاء التدوير وان
صغرت عظم اجزاء الموازية فيمكن ان يرى واقفا او راجعا وظهر مما ذكرنا ان لصغر التدوير
وقلة الخاصة مدخلا ظاهرا في عدم الرجوع في الذروة بخلاف سرعة حركته في اسافل
التدوير الى ان علل الجمهور عدم الرجوع بها ولا يخفى ما فيه ولا اشتراط نسبة الحركتين
والخطين في القمر يمتنع ان يرجع ويقف والحق انه لا مدخل لصغر التدوير وعظمه ولا
لسرعة حركته وبطؤها ولا لكون الرجوع في الذروة او الحضيض اذ الموجب له كون النسبة
بين الحركة الوسطى والخاصة النسبة المذكورة لا غير نعم يصير حركته بطيئة في نصف الذروة
وسريعة في نصف الحضيض وبحسب ذلك يقل ويكثر البهت وهي لفظة هندية على ما يقال
والمراد منه حركة الكوكب في يوم وليلة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيع
بطؤ مع زيادة بعد وسرعة مع نقصانه ولكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط لا يكون
البطؤ والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل ينتقل مواضعهما ويكون العود الى
اختلاف بعينه تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج ولكون نصف قطر التدوير
مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم لاختلاف ابعاده عنه في الخارج المركز واوضاعه
منه في التدوير لكون اقدار البطؤ والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيعود البطؤ تارة



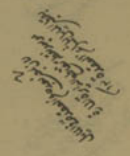
الى بطؤ اقل وتارة الى بطؤ اكثر وكذلك السرعة وغيرهما من الاختلافات فهذه حركات القمر واما
الاختلافات الطولية البسيطة التي تلزمه بسبب هذه الحركات لا العرضية والمركبة فهي
اربعة الاختلاف الاول هو الذي سببه نصف قطر التدوير الذي هو خمسة اجزاء وربع
على ان نصف قطر المائل ستون جزءا وهو زاوية يحدث عند مركز العالم من خروج خطين
منه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب في الاجتماعات والاستقبالات
اعني عند كون التدوير في الاوج وغايته زاوية يحيط بها الخطان بحيث يماس المار بمركز
القمر منطقة التدوير لان الخطوط الخارجة من مركز العالم الى القمر في غير هذا الموضع يقع
داخل التدوير فلا يكون الزاوية حينئذ اعظم الزوايا ومقدارها بحسب ما يقتضيه
نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين منه بحسب الحركة والسير لا بحسب المسافة وهو
البعد خمسة اجزاء ودقيقة واحدة على ما وجدت بالارصاد المتوالية والبعد الاوسط
بحسب المسافة هو نقطتا تقاطع منطقتي التدوير والخارج لكون بعد القمر عن مركز
الخارج حينئذ وهو نصف قطر الخارج واسطة بين البعدين المختلفين في التدوير كما
انه واسطة بين البعدين المختلفين في الخارج وهذا الاختلاف ينعدم في الذروة
والحضيض المرئيين وهما طرفا الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيطه
لانطباق الخطين المذكورين احدهما على الآخر حينئذ وينقص من الوسط ما دام القمر
هابطا في التدوير لكون الخط المار بمركز القمر عن المار بمركز التدوير الى خلاف التوالي ويزاد
عليه ما دام صاعدا لكون الخط المذكور من خط المركز الى التوالي ويسمى التعديل المفرد
لانفراده عن غيره بخلاف الغير وهو الاختلاف الثاني لاختلاطه به والتعديل الاول لانه
اول اختلاف وجد والتعديل الثاني لتأخره بحسب العمل عن الاختلاف الثالث المسمى
تعديلا اولا والاختلاف الثاني هو الذي يكون سببه زيادة الاختلاف المذكور عند

كون التدوير في بعد غير الابعد وهو مختلط بالاول لا يوجد بدونه بخلاف الاول فانه
يوجد منفردا خاليا عنه وغايته عند كون التدوير في التربيعين اعني في الحضيض
وغاية الزيادة لنصف القطر جزآن وثلثا جزء على ما وجد بالرصد وذلك اذا كان خلاف الا
الاول في الغاية اي اذا كان الكوكب على خط التماس والا فالاختلاف الاول لكونه مقيدا
بكون مركز التدوير في الاوج يستحيل ان يوجد في غيره الا تابعا له وهو ان ذلك المقدار
المعلوم في الاوج هو الاختلاف الاول انما كان مركز التدوير وما زاد عليه بسبب كونه
في غير الاوج هو الثاني وعلى هذا يختلطان واعتبر بمثل هذا حيث قلنا وهو مختلط
بالاول ولما نقص من نصف القطر لكون بحسب نقصانه ويزاد مع زيادة الاول وينقص
مع نقصانه ويسمى اختلاف البعد الاقرب وقد يسمى الاختلاف والتعديل الثاني و
الاختلاف الثالث هو الذي يكون بسبب نقطة المحاذاة وذلك ان ذروة التدوير التي هي
مبدا حركته الخاصة وحضيضه المقابل لها لا تحاذيان مركز الخارج ولا مركز العالم
الا عند كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فانهما حينئذ يحاذيانهما لانطباق
القطر المار بهما على القطر المار بالبعدين والمراكز اما في غير ذلك الموضع فيحاذيان
ابدا نقطة مما يلي الحضيض بعدها عن مركز العالم كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج
عنه ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذات ومقدار كل واحد من البعدين عشرة
اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر المايل ستون بحسب ما وجده اهل
الرصد وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة الوسطى التي منها مبدا الخاصة
الوسطى وهو طرف الخط الخارج من النقطة المفروضة المار بمركز التدوير ومنه
الى محيطه الذروة المرئية التي عندها ينعدم الاختلافان الاولان وكذا
الحضيضان الاوسط والمرئي وغاية هذه الاختلاف وهي بحسب البعد المذكور انما

يكون في تسديس الشمس وتثليثها وقد وجدت بالارصاد المتوالية ثلثة عشر جزءا وكسرا ويعدم
عند كون مركز التدوير في الاوج والحضيض لانطباق الخطين ويزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا
لكون الذروة الوسطى اقرب الى الاوج من الذروة المرئية وكون حركة القمر في الذروة على خلاف
التوالي وينقص منها ما دام صاعدا ويسمى تعديل الخاصة لانها يعدل به ويسمى حينئذ
الخاصة المعدلة والاختلاف الاول والثاني انما يعلم بحسب هذه الخاصة فلهذا سمي هذا
الاختلاف تعديلا اولا وقد يسمى فضل ما بين الخاصتين اي الوسطى والمرئية واعلم انه
لما كان الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن ساير نقط التدوير وكان كون القمر فيهما
يوجب عدم الاختلاف الاول وما يتبعه مطلقا وكونه في احدى جنبتيها نقصانه
والاخرى زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز البروج المقتضي
لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف ما في وقت يقتضي الحساب
عدمه او بالعكس او بوجود زيادة ما في وقت يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس
وبالجملة بوجود تفاوت بين الاختلافين المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق
الى ادراكه الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس او قريبا منه
ووجدوه تارة زايد الاختلاف لكون مكانه الحقيقي المعلوم بالآلة اقرب
الى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك وكان
من الواجب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف بذلك القدر لكون الخاصة اقل
من نصف دايرة وفي الثاني زايد الاختلاف لكونه اكثر منه حكموا بتباين الذروتين
والحضيضين للدلالة على ان القمر في الاول ستوى من الذروة المرئية اكثر من نصف
دايرة وجاوز الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض الوسط وفي الثاني بالعكس
ثم لما كان مركز التدوير هابطا في الاول صاعدا في الثاني وعلموا انهم لو وصلوا الى في

الجهتين الخطوط بين مركزي العالم والحامل وبين مركز التدوير لا يمر شيء منها بالحضيض
المستوي اي الاوسط اذ الخارج من مركز العالم يمر بالحضيض المرئي ومن مركز الحامل
بنقطة عن الحضيض المرئي الى خلاف جهة توالي التدوير في الرصد الاول لكون مركز
الحامل فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس ووصلوا بين مركز التدوير وبين الحضيض
المستوي المعلوم جهة بعده عن المرئي من الجانبين وابعد على استقامته فمر بالنقطة
المذكورة واستخرجوا مقدار بعدها عن مركز العالم بطريق الهندسة فكان الخارج
منهما شيئا واحدا فاعتمدوا عليه واما ان له اختلافا اخر مركبا عن هذه الاختلافات
يسمى الاختلاف المعدل يزاد على الوسط تارة وينقص منه اخرى فانما هو باعتبار
التركيب من الاول والثاني لا باعتبار الهيئة على ما لا يخفى على الفطن ولما بين مفصلا
في موضعه نحن الان نعدل عن ذكر تفصيله لانه انسب بكتب العمل والاختلاف الرابع
هو التفاوت بين بعدي موضعيه في منطقتي الممثل والمائل عن العقدة ويعتبر
ذلك لو اريد تحويل احدهما الى الاخر ويسمى هذا في كتب العمل نقل القمر من المائل الى
البروج وذلك التفاوت بتعديل النقل وبعبارة اخرى هو التفاوت بين
بين موضعي القمر من البروج بقياس موضعه من المائل والممثل لاختلافهما وذلك
لان حركة تقويمه انما هي من منطقة المائل فاذا اجيز عليه قوس من قطب المائل
الى ان يقطع الممثل فنقطة التقاطع هي موضع القمر بقياس موضعه من المائل
ولو كانت القمر في دائرة العرض كانت نقطة التقاطع موضعه بالقياس الى الممثل
وهو موضعه الحقيقي وهذا لا يخالف ما ذكرناه اولا اذ المرجع بهما الى شيء واحد
فاعتبره ولا يلتفت الى المخالفة التي يشعر بها ظاهره وهذا الاختلاف ينعدم
في النقط الاربع الراس والذنب ومنتهى الشمال والجنوب لكون موضع القمر حينئذ

بالقى



بالقياس الى الفلكين نقطة واحدة فقد تحقق مما ذكرنا ان الاختلاف الاول ينعدم في
الذروة والحضيض المرئيين ويصير في الغاية في البعدين الاوسطين بحسب السير
وكذا الثاني ويختص بانه ايضا ينعدم في الاجتماع والاستقبال الوسطيين ويصير في
الغاية في التربيع الوسطي والثالث ينعدم في هذه المواضع الاربعة ويصير
في الغاية في تسديس الشمس وتثليثها الوسطيين والرابع ينعدم اذا لم يكن عرض او كان
العرض في الغاية وذلك اذا كان على ربع دور من الراس والذنب واما ان اختلافي
الذروتين لم يبلغ الغاية في التثليثي الشمس وتسديسها فلانه انما يبلغ الغاية عند
وصول مركز التدوير الى العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بالمراكز
كما في بلوغ التعاديل الى الغاية عند وصول مركز التدوير الى البعد الاوسط بحسب
الحركة ووصوله الى العمود المذكور انما يكون في تثليث اوج الخارج وتسديس
مقابلة لكون موقع العمود هناك واذا كان في تثليث الاوج الاول كان في تسديس
الشمس لتوسطها بينهما وكذا اذا كان في تسديس الحضيض الثاني كان في تثليث
الشمس لذلك ايضا فلذلك يبلغ الغاية هناك ولتفصيل هذا المجمل نتوهم لتقريره
خطا يمر بنقطة المحاذاة عمودا على الخط المار بها وبمراكز القمر فهو يفصل الحامل
الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي تنصفها الاوج والثانية اصغر وهي التي تنصفها
الحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمراكز بعد انطباقه
عليه في جانب الاوج مال طرفه الذروة منه الى خلاف التوالي وطرفه الحضيض
الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار
بنقطة المحاذاة وذلك في تسديس الشمس فيكون ميله حينئذ في الغاية ثم
يأخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انطباقه على القطر المار بالمراكز من جانب

الحضيض وذلك في تربيع الشمس ثم اذا فارقه مال طرف الحضيض الى خلافه الى ان ينطبق
على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيًا وذلك في تثليث الشمس ويصير حينئذ مثله
في الغاية ثم يأخذ في التناقص الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدا الذي فارقه
اولًا وهو كونه منطبقًا على القطر المار من جانب الاوج وذلك في مقابلة الشمس
وكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين
المذكورتين وغاية سرعته في منتصف القطعة عند الاوج وفي القطعة الصغرى
الى التوالي وغاية سرعته في منتصفها عند الحضيض والحضيض فيهما بالضد منها
ويسمى حركة طرف هذا القطر حركة المحاذاة وعلى هذا يحصل الذروة التدويرية
اعني الوسطى في كل شهر اربع غايات من الاختلاف وثمان حركات في جهتين اربع
منها الى التوالي واربع الى خلافه اما الغايات الاربع فاثنتان في تسديسي الشمس و
اثنتان في تثليثيها واما الحركات الثمانية فلان حركة المحاذاة من ابتداء الميل الى
غايته ان كانت الى التوالي كانت من الغاية الى انتفاء الميل الى خلافه لما عرفت واذا
كان لكل غاية حركتان احديهما الى التوالي والاخرى الى خلافه كانت الحركات
ثمانية فان قيل فما الذي يصدر منه حركة المحاذاة اهو ثلث اكر محيطة بتدوير
القمر كما سبق في الاصل الرابع بحيث تحركه على وجه يحدث الميل الطولي الذي يصير به
قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائمًا محاذيًا للنقطة المحاذاة من غير
ان يخرج ذلك القطر عن سطح المائل وغيرها من الاكر قلنا الاول ولا هذا اما الاول
فلاقتضاء الاصل الرابع كون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين
مع ان الوجود بخلافه لان الميل الى خلاف التوالي لكون ما دام مركز التدوير في
القطعة العظمى والى التوالي ما دام في الصغرى لكنه لا يقطع القطعتين في زمانين

متساويين لتشابه حركته واختلافهما بالصغر والكبر فاذن لا يكون زمان الميل الى التوالي
مساويًا لزمانه الى خلافه ولو تساويا ايضًا لما تم هذا الاصل لاقتضائه تشابه
حركة المحاذاة في جميع القوس التي هي فيها الى التوالي وكذا في التي فيها الى خلافه
مع انها في بعض من كل منهما اسرع وفي البعض الآخر ابطأ كما عرفت واما القدح
فيه بان بعد مفارقة مركز التدوير الاوج اذا تحركت الذروة الى خلاف التوالي
تحرك الحضيض الى التوالي وحينئذ يبعد ان يسامت القطر المذكور نقطة المحاذاة
فمردود اذ الامر بالعكس فانه لولا حركة الحضيض الى التوالي لا شعت المسامتة و
ليست بمشعة حينئذ لان نقطة المحاذاة يستقبل مركز التدوير لكون الاوج بل مركز
الحامل المتوهم متحركًا الى خلاف التوالي وكون النقطة مع المركز ابدًا متقاطرين على محيط
حامل مركز الحامل المتوهم واما الثاني فلاستحالة فرض محرك يحرك التدوير بحيث
يحاذي قطر معين منه في جميع الاوضاع لنقطة المحاذاة وذلك لحركتها وحركة مركز
التدوير حركتين غير متساويتين ومختلفتين في الجهة لاستقبال نقطة المحاذاة
المركزين بحركتي المائل والجوزهر الى خلاف التوالي قدرًا بخلاف حركة المركز الى التوالي
واستلزامهما كون حركة المحاذاة اللازمة منهما مدخل فيها كما سيتبين ان
شاء الله غير متشابهة كما عرفت في التفصيل السابق ولا محرك ثمه ولا اكر يحرك
القطر لامتشابهة فلو فرض ههنا كذبه الوجود ولانه اذا حاذى قطر معين
من كرة النقطة في جميع الاوضاع استحال ان يحاذي قطر آخر منها نقطة اخرى
كذلك للزوم تغير الثاني بالضرورة عن وضعه بخلاف الاول لانهما ينطبقان
ويختلفان وليس لاختلاف بحركة الاول للزوم محاذاة بالفرض فيكون بحركة الثاني
فيختلف وضعه لكن قد بينا فيما سبق ان قطرًا معينًا من التدوير يحاذي مركز

العالم فيستحيل ان يحاذي اخر منه نقطة المحاذاة فان عورض بان القطر المار بنقطة
تماس التدوير والخارج يحاذي ابدا مركز الخارج لان الخط الخارج من نقطة
تماس الدايرتين الكاينتين في سطح المار بمركز احدهما يمر بمركز الاخرى على ما
بين في الاصول ويلزم منه تغير القطر المرئي بعين ما ذكرت لانهما ينطبقان
ويختلفان وليس الاختلاف لهذا فيكون لذلك اجيب بان لا تماس للتدوير
ذي الكوكب مع سطح الخارج في شيء من الكوكب كما علمت في الاصل الثالث لان
التماس انما يكون اذا انحفظ بعد مركز التدوير عن مركز الخارج والواقع خلافه
وان اشتهر انه كذلك بناء على ظن قد علمته فيما تقدم فان قيل سلم ان القطر
المعين بالتعين الشخصي اذا حاذي نقطة كالتي بنقطة التماس لمركز الخارج استحال
ان يحاذي اخر لاخرى يستحيل ان يحاذي قطر شخص منه لنقطة بل يحاذيها قطر
معين بالتعين النوعي ايضا بتعاقب الاشخاص وانطباقها على الخط الخارج من تلك
النقطة الى مركز التدوير والفرق ان في صورة التماس يكون الخط الذي ينطبق
عليه الاقطار قطعة معينة من خط معين لا يطول ولا يقصر وفي صورة التبادر
مع القرب والبعد قطعة غير معينة من خط معين يطول ويقصر اذ مركز التدوير
على التقديرين يكون على خط واحد في جميع اوضاعه بخلاف غيرهما فان مركز التدوير
لا يكون في جميع اوضاعه على خط واحد خارج من تلك النقطة لنقطة المحاذاة
اليه بل يكون في كل ان خطا اخر هذا على الحليل من النظر واما النظر المحقق فهو ان
المار بنقطة التماس يكون متعينا بالتعين الشخصي وغير بالتعين النوعي سواء
كان من خط خارج من نقطة متشابه الحركة حولها ام لا تامل فيه فانه دقيق تغير
فان قيل وان لا محرك محيط بالتدوير كما بنيتم فما الموجب لاختلاف الدورتين

قلنا حركتا مركز التدوير ونقطة المحاذاة اذ لو لا حركة مركز التدوير بل كان ساكنا
في موضع لما كان اختلاف بين الدورتين اصلا ان كان سكونه في الاوج او الحضيض
او كان بقدر واحد على حسب ما يقتضيه توسعه ان كان في غيرهما ولو لا حركة
نقطة المحاذاة اعني حركة الاوج كان في كل دورة لدورة التدوير في البروج غايتان
واربع حركات لا اربع وثمان بل حركة الخارج وحدها كافية في اختلاف الدورتين
الابري ان الفصل المشترك بين محدب جرم الشمس والخط الخارج من مركز العالم
الى مركزها ومنها الى محيط جرمها ولنسمه مرئي الشمس يتباعد عن نقطة التماس
التي لا تتغير ابدا ويحاذي القطر المار بها مركز الخارج سرمدا ويتقارب اليها ويتحرك
في القسم الاعظم من الخارج الى خلاف التوالي وفي الاصغر الى التوالي ويتحدان في
البعدين المتقابلين ويصير الى غاية التباعد في البعدين الاوسطين بحسب الحركة
ولا محرك الا الخارج فكذا في القمر كان يكفي حركة الخارج فيه الا انه انضم اليها حركة
الاوج فان قيل مطابقة المحسوب والمرصود على تقدير مبداية الذروة الوسطى
وعدمها على تقدير مبداية المرئية يدل على ان الثابت هو الذروة الوسطى
والا لما انطابقا لا المرئية ولا انطابقا حينئذ وما ذكرتم يدل على ان الثابت هو
المرئية والمتغير هو الوسطى قلنا ليست المطابقة على تقدير مبداية الذروة الوسطى
لانها ثابتة تحفظ المحاذاة ولا لانها في حكم الثابتة لثبات مبدا حركتها وهو الذروة
المرئية لانها ثابتة وحركتها منها مضبوطة ولا عدم المطابقة على تقدير مبداية
المرئية لانها متغيرة ولا تحفظ المحاذاة بل لما سيظهر ههنا في خلال بيان ما وعدنا
بيانه فان قيل ان بطلميوس استخرج لاول سنة من ملك بخت نصر اصل الخاصة
اعني بعد القمر وهو عن طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزي الحامل

والتدوير وهو ط فكان ما بين ثمانية وستين جزءا وتسعا واربعين دقيقة
ثم نظر في رصدين تولاهما ابرخس بعد مضي ستمائة واحدى وعشرين سنة تقريبا
من اول بختنصر وكان في احدهما مركز التدوير على ت والقمر على ق زايد التعديل
والبعد بينه وبين م الذروة المرئية بحسب الرصد اربع عشر درجة تقريبا
وكان بحسب الجداول واصل الخاصة المستخرج لاول بختنصر بعد القمر من مبداء
الحركة بل الباقي الى تمام الدور ستا وعشرين درجة بالتقريب وفي الآخر على د و
القمر على ع ناقص التعديل مع ان بعده عن مبداء الخاصة مائة وخمسة وثمانون
جزءا ونصفا نعرف ان مبداء الخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي
نفرض ح ك مبداء الحركة ر واستخرج نظر غ د ك ل الى ح
وحكم مبداء حركة الخاصة هي طرف قطر المحاذي
لنقطة المحاذاة ر وسماه بالذروة
الوسطى واذا كان كذلك فيقول نقطة ط وان كانت
واحدة بالذات فهي ثلث باعتبار لكون القطر المار بها محاذيا للنقط
الثلث مركز الحامل والعالم ونقطة المحاذاة فنقطة ط هي الذروة الحقيقية باعتبار
الاول لان الذروة بالحقيقة هي نقطة تماس سطحي التدوير والحامل والمرئية
بالثاني والوسطى بالثالث فما الموجب في ان صارت الوسطى مبداء مع تغيرها
دون التماس مع كونه ثابتا بلا اختلاف ودون المرئية ان قيل لا تماس لثباتها
حينئذ كالمرئية قلنا هذا سؤال حسن وهو اعظم الاسولة على هذا المقام
فلنشرع في تقرير منهج آخر من الكلام تشتمل على فوائد يجب التنبيه عليها ويلوح
في تضاعيفه المقصود ان شاء الله العزيز فنقول ان بطليموس لما تامل في الزمان

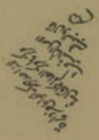
الدوري للقمر حكم بان مركز التدوير يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية من المايل
ولما استخرج موضع القمر من البروج بناء على هذا الحكم فوجده موافقا للمرئي جرم
عليه ثم وجد القمر زايدا تعديله على ما كان في الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز
التدوير يتحرك حول مركز خارج عن مركز العالم ولما وجد ايضا زايد الاختلاف
حيث كان الحساب يقتضي نقصانه وبالعكس حكم بان الذروة والحضيض محاذيان
نقطة المحاذات فاتجه عليه الاشكال من حيث ان الحامل اذا حرك التدوير
حركة بسيطة متشابهة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الاحوال
وتساوي الزوايا حوله في الازمنة المتساوية وكون القطر المار بالذروة و
الحضيض المفروض محاذيا له في وضع محاذيا في جميع الاوضاع فاذن حكمه بمساواته
حركة الخارج مع حكمه بتساوي الابعاد عن مركزه وتساوي الزوايا عند مركز
العالم ومحاذاة القطر لنقطة المحاذاة من اجمل المحالات قال بعض افاضل
المتاخرين من اهل الصناعة ان جهتي حركتي الحامل والمايل ومقدارهما
ليس امرا لازما من الرصد والبرهان بل هو حدس من جهة بطليموس وغيره
فانهم لما وجدوا التوسط الشمس بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين حسبوا
انه كذلك في جميع الاوضاع فلذلك حكموا بكون حركة المايل الى خلاف التوالي
والخارج الى التوالي ووقعوا فيما لا مخلص لهم عنه واذ لم يطابق ما حدسوه
الاصول فليسوا هم اولى بالحدس من غيرهم بعد ان كان حدس العين يوافق الاصول
ويطابق الارصاد وذلك لانا اذا غيرنا قدر حركة المايل وجهتها وجهة
حركة الحامل فقط يلزم تشابه وسط القمر حول مركز العالم مع كون حركة
الخارج متشابهة حول مركزه ومحاذاة القطر المار بمبداء حركة الخاصة

لمركز الحامل ابداً وهما يوافقان الاصول لانها الفا بها كما لزم من مذهبهم فليكن
ليبانه الراس واوج القمر ومركز تدويره والشمس مجتمعة في نقطة ما وليتحرك الجوزهر
الى خلاف التوالي بقدر زيادة حركة العرض على حركة الطول وينقل المايل بكل ما فيه
وهو في اليوم بليلته مح ى ما له كو والمايل الى التوالي لرلو لطب وهو
مثل مجموع حركة العرض ليوم اعني يج يج مه م وحركة البعد المضعف ليوم
اعني كد كب يج كب فينتقل الحامل والتدوير معه بالضرورة والحامل الى خلاف
التوالي مثل البعد المضعف المقدم ذكره فاذا اسقطنا من حركة الاوج الى التوالي
حركتي الجوزهر والحامل المخالفتين لها يبقى لحركته في الطول في اليوم بليلته
يج ى لد نط ويكون متشابهة عند مركز العالم لانها حركة الحامل ومركزه مركزه
واذا اسقطنا منها حركة الشمس ليوم وهي مح نط ح يز يبقى القوس المسماة بالبعد
وهي قوس من البروج هي فضل حركة مركز تدوير القمر ليوم الى التوالي على حركة
الشمس ليوم وهي سا كو سا موافقا لما قدر في المجسطي واذا اسقطنا
حركتي الشمس والجوزهر من حركة الاوج يبقى البعد بين مركز الشمس واوج القمر
ثلثة امثال البعد المذكور ويكون بعدها من مركز مثل البعد اليومي بالتقريب
وبعد المركز الاوج مثل البعد تقريبا وكذلك يكون الحامل في كل يوم فيحصل
في اليوم الثاني من المفارقة اما بعد الشمس من مركز فضعف البعد اليومي واما
بعدها من الاوج فستة امثاله واما بعد المركز من الاوج فاربعة امثاله
فاذا صار بعد المركز من الشمس ربع دايرة يصير بعد الاوج منها نصف وربع
دايرة وبعد الاوج من المركز بعد الاجتماع بمرة واحدة نصف دايرة فيكون
المركز قد التقى مع البعد الاقرب ضرورة في تربيع المركز للشمس فاذا صار بعد المركز

من الشمس

من الشمس نصف دايرة صار بعد الاوج منها بعد الاجتماع بها ثانيا نصف دايرة
ويكون قد بعد الاوج من المركز دوراً تاماً فيكون قد اجتمع مع المركز في
مقابلته للشمس واذا صار المركز من الشمس نصف وربع دايرة يكون بعد الاوج
عن الشمس بعد الاجتماع بها مرتين ربع دايرة وبعد الاوج من المركز بعد الاجتماع
به مرة واحدة نصف دايرة فيجتمع المركز مع الحضيض في التربيع الثاني للشمس فاذا
عاد المركز الى مقارنة الشمس ثانيا عاد الاوج الى مقارنتها دفعة ثالثة فيعود
مركز التدوير الى مقارنة الاوج عند اجتماعه مع الشمس فبهذا الوجه ظا بقنا
بين الاصول والارصاد في حركة مركز التدوير وبقي الكلام في امر الذروة اما
في هذه المواضع الاربع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين فليس لها اختلاف
على المذهبين جميعا واما في غيرها فان عندهم يتحرك الذروة الوسطى وعندنا
لا يتغير اذ على ما اصلناه اذا اعتبرنا الرصد الاول الذي نقلناه عن ابرخس
يقع مركز التدوير في يمين الخط المار بالمراكز عكس ما كان في ذلك الرصد
ويكون بعد المركز عن الاوج الى خلاف التوالي اعني قوس د آ تسعين جزءا ونصفا
لان ما بين الوسطين في الرصد الاول بموجب الحساب كان خمسة واربعين
جزءا وربعا وبعد المراكز عن الاوج على ما اصلناه ضعف ما بين الوسطين
الى التوالي ويكون القمر على ر وبعده من ب الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة
عشر جزءا تقريبا وبحسب الحساب ستا وعشرين درجة كذلك وكذا اعتبرنا الرصد الثاني
يقع مركز التدوير في يسار الخط المار عكس ما كان فيه ويكون بعد المركز عن الاوج الى
خلاف التوالي ستمائة واحدى وثلثين درجة واربع دقايق لانها ضعف البعد
فيه وهو ثلثمائة وخمس عشرة واثنتان وثلثون دقيقة فتمام الدور بعد القايم

من ضعف البعد اعنى قوس اب ثمانية وثمانون جزؤا وست وخمسون دقيقة ويكون
القمر على ث وبعده من المبداء الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءًا ونصف وتعديله
ناقص والاول يدل على ان المرئية تحركت عن الوسطى الى التوالى والثانى على انها
تحركت منها الى خلافه فلهذا فرضنا ق ع المبداء واخرجنا قطري ق ث ع ت
فوقعا على ه مركز الخارج على ما يظهر من الشكل المتقدم وهذا هو الموافق للاصول
لان نقطتى ق ع لكونها التماس لا تتغيران اصلا ومبدا الحركة يجب ان يكون كذلك
حتى يكون تباعد المتحرك عنه وتقاربه اليه بحركته فقط هذا خلاصة كلام هذا
الفاضل ونحن نقول اما لزوم تشابه حركة الوسط اعنى الباقى من حركة المايل
بعد نقصان حركة الخارج والجوزهر منها حول مركز العالم فمحل نظر لان ما ينقص
فى القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج من حركة المايل يكون اقل مما ينقص
فى القطعة القريبة لكون تلك القسى اصغر فى الرؤية لكونها ابعد واذا
كان كذلك وجب ان يكون الباقى اعنى حركة وسط القمر سريعة فى القطعة
البعيدة بطيئة فى القريبة لا متشابهة حول مركز العالم ولان هذه المقادير
ليست من دايرة واحدة بخلاف ما ذهب اليه بطلميوس لتشابه حركة الحامل
ايضا حول مركز العالم فيكون الكل كانها على مركز واحد ولا يفيد اعتذار هذا
الفاضل بانا انما نعتبر ذلك بالحركة الوسطى وهى قوس من البروج شبيهة بقوس
من الخارج يقطعها مركز التدوير لا لانه لو كفى فى كون حركة مركز التدوير
متشابهة حول مركز العالم كون حركة نقطة اخرى متوهمة متشابهة حوله على
قياس ما يقدم فى الشمس لكفى ذلك فيها ولم يحتج وسطها الى تعديل وحيث
احتاج دل على ان تشابه حركة النقطة المتوهمة لا يوجب تشابه حركة مركز الشمس

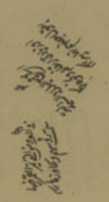


ولا مركز التدوير لانا لا نسلم احتياج وسطها الى تعديل اذ المحتاج اليه هو تقويمها
ولهذا لا يحتاج فى تحصيل وسطا الى زيادة ونقصان وانما يحتاج اليهما فى تقويمها
بل لان هذا القدر لو كان كافيا فى كون وسط القمر متشابها حول مركز العالم لما احتيج
فى بيان التشابه الى زيادة الكرات ولا هو الى تعسر جهات الحركات بعينه اللهم
الا ان يقال مسلم ان التشابه على هذا الوجه يحصل من غير تغيير جهات الحركات
لكن لم يكن تغيرها للتشابه فقط فيستدرك لحصوله دونه بل كان له وللمحاذات
الذكورة الوسطى مركز الحامل فاندفع الاستدراك واما لزوم محاذاة مبداء الخاصة
لمركز الخارج حينئذ فهو صحيح لا غبار عليه وانما يظهر هذا للحذاق من اهل الصناعة
الجامعين بين التعمق فى البرهان والتدقيق فى الحسبانيات ولا يخفى بعد الاطلاق
على الرصدين وعكسهما ما كان المقصود من ذكرهما وهو انه اذا علم ابعد بعد
مركز التدوير عن مركز العالم واقربه منه بحسب دايرة كالحامل المتوهم وكانت
حركة المركز الى التوالى والى خلافه متشابهة حول مركز العالم حاذى مبداء الخاصة
مركز تلك الدايرة لانه الثابت لكون الخط الخارج منه الى مركز التدوير ثم
محيطه فى حكم الخارج منه اليه المار بنقطتى التماس لقلة خروج مركز التدوير
عن محيط تلك الدايرة ثم لو فرضت التى الى التوالى الى خلافه والتى الى خلافه اليه
حاذى المبداء نقطة تحت مركز العالم بعدها عنه بقدر بعد مركز تلك الدايرة
عنه فى الجهة الاخرى لان هذا الاختلاف وهو التفاوت بين الذروتين اختلاف
اقتضاه ذلك البعد اى البعد بين المركزين فتقتضى الاختلاف حيث فرض وباى قدر
فرض يكون مثل ذلك البعد بالضرورة واذا تعينت نقطة المحاذاة لما ذكرنا ففى
اى موضع من الاوضاع اذا عرف تفاوت بين المرئية والوسطى وفرضت نقطة

على انها الوسطى ووصل بينها وبين مركز التدوير وانفذ على استقامة حتى نقطة
المحاذاة لتعينها وتغير الذروة الوسطى وتباعدها عن المرئية وتقاربها منها
لا يوجب ان لا يصل في وضع من الاوضاع الخط المذكور الى نقطة المحاذاة كما
ان تغير طرف القطر المري من جرم الشمس لا يوجب ان لا يصل ذلك القطر في
وضع ما الى مركز العالم بل كلما فرض للشمس تعديل وفرضت على جرمها نقطة
على انها المرئية ووصل بينها وبين مركزها بخط وانفذ على استقامة مر
بمركز العالم بالضرورة ولا يوجب ذلك ان يحاذي ابدا قطر من جرمها مركز
العالم ولو جعل طرف المري منه مبداء حركة انتظمت وما اضطربت
وانما استروحت الى التمثيل بجرمها اذ ليس لها تدوير يماس خارجا والا
مثلته ثمه فكذا ما نحن فيه كلما علم تفاوت بين المرئية والوسطى و
تعلمت نقطة على محيط التدوير على انها الوسطى واخرج منها خط الى
المركز مر بنقطة المحاذات ولا يوجب ذلك ان يحاذيها قطر منه ابدا وان
اوهم الجميع انه يوجبه هكذا يجب ان يتصور تشابه الحركة حول مركز
العالم فانه احسن من كل وجه قيل فيه على ما وصل الينا وان يعتقد
مسئلة المحاذات على ما قررنا ولا يلتفت الى ما اشعر به ظاهر كلام بعضهم
من كون قطر معين من التدوير محاذيا لنقطة المحاذاة فانه باطل مستحيل
لما بينا ولا الى ما يتوهم من انه لو لم يكن كذلك لاضر بشيء من الاعمال السالفة
فان قيل ما ذكرت من المقصود يشعر بان حركة كانت الى خلاف التوالي في
المحاذاة مع مركز الخارج لكن لما فرضنا بطلميوس الى التوالي تغيرت المحاذاة
واذا كان كذلك فلم ما فرضت المحيطة على تقدير تغيير جهتي الحركتين بحيث

يتحرك في النصف الاعلى الى خلاف التوالي مثل حركة مركزها والتدوير على وجه
يتحرك في النصف الاعلى الى التوالي بقدر فضل حركة المراكز على حركة الخاصة ليفضل
له الى خلاف التوالي الخاصة ويلزم حينئذ التشابه بالنسبة الى مركز العالم والمحاذاة
بالنسبة الى مركز الخارج على وفق الاصل قلنا لانه لا يماس على هذا الوضع ليكون
المحاذاة بالنسبة الى مركز الخارج على وفق الاصل من هذه الجهة وان كانت على
وفقه من جهة ان التفاوت بين الذروة المرئية وغيرها يجب ان يكون بقدر
ما يقتضيه البعد بين مركز العالم والنقطة التي هي منتصف البعدين بحيث
يحاذي الذروة الاخرى المنتصف وايضا من جهة ان قطر التدوير المحاذي
للمنتصف في حكم المار بنقطتي التماس اذ الاصل يقتضي ان يكون مبداء الحركة
كذلك ولانه يجوز ان لا يوافق ما يخرج بالحساب حينئذ لما يخرج بالاصل
الذي يعملون عليه ولا للرصد ايضا ولانه على خلاف ما الفته الطباع وتلقته
بالقبول من هيئة بطلميوس وجهات الحركات فيها بخلاف ما ابدعناه
في الجميع والجواب بالحقيقة هو الاخير لضعف الثاني وكذا الاول لان المحاذي
لمركز الخارج وان لم يوافق الاصل من جهة التماس وافقه من جهتين اخرتين
بخلاف المحاذي لنقطة المحاذاة فانه لا يوافقه اصلا ولا يقال ما ذكرتم من
كون بعد مركز الخارج المجسم عن مركز العالم نصف ما وضع بطلميوس بينهما
على خلاف هيأته ايضا لان بطلميوس لم يتعرض للخارج المجسم ليلزم ذلك بل
تعرض للدائرة خارجة المراكز بعد عن مركز العالم القدر الذي وضعه ونحن قد
ابقيناها بحالها وهي المسماة بالحامل المتوهم وانما غيرنا مركز الخارج المجسم
عما وضعه المتاخرون وكون مركز التدوير دائما على الحامل المتوهم كما وضعه

بطلميوس ولا باس به اذ ليس للمتاخرين ولا لبطلميوس مستند برهاني فيما ذهبوا
اليه فلهذا لم نبال بمخالفتهم فيه فقد انتظام امر القمر بتصرفات ثلثه في افلاكه
زيادة المحيطة وتغيير مركز الحامل المجسم وقدر حركة التدوير في الاصل وانما
اطنبت في هذه المسئلة لكونها صعب المرتقى وعر المنحدر ولهذا صارت
معركة للاراء المتقابلة ومصدمة للاهواء المتخالفة واعلم ان كل ما
قيل في المحاذاة فهو من المحالات وما قلنا فيها من المتمحلات والمعتمد فيها
بل الحق الذي لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه ما نذكره في اخر
الفصل الثاني عشر انشاء الله العزيز فهذه الامور كلها متعلقه بالطول
واما العرض فقد تبين مما مر انه متساوي الغاية في الجهتين وهي على
ما وجدت بالرصد خمسة اجزاء وثابته على حالها فيكون عود القمر في
الجهتين دايما الى غايته ويكون شماليا من الراس الى الذنب وجنوبيا في
النصف الاخر وصاعدا من غاية عرضه في الجنوب الى غاية عرضه في الشمال
وهابطا في النصف الاخر وزايدا في الربع الذي من العقدة الى النهاية وناقصا
في الربع الاخر فعلى هذا يكون في الربع الذي بعد الراس شماليا صاعدا
زايدا وفي الذي قبل الذنب شماليا هابطا ناقصا وفي الذي بعده جنوبيا
هابطا زايدا وفي الذي قبل الراس جنوبيا صاعدا ناقصا والمراد من الصعود
قرب القمر من القطب الظاهر ليطرد لا من سمت الراس فانه لا يطرد وانما عرفت غاية
العرض المسمى بالعرض الكلي للقمر بان رصدت ذات الحلق على داير نصف النهار
الى ان وجد له اعظم الارتفاعات لنصف النهار في الشمال واصغرها في الجنوب
ونقص الاصغر من الاعظم فبقي ضعف غاية العرض ونصف فخرج الغرض ما ذكرنا



ثم رصد اعظم ارتفاعات واصغرها على منتصف ما بين العقدتين
في جميع اجزاء البروج فلم يوجد له زيادة في الارتفاع
ولا نقصان منه فعلم ان سطح فلك التدوير لا يميل عن سطح
المايل وللقمر اختلافات اخر ثلثة اختلاف المنظر
وتشكلاته النورية ولكل باب واختلاف اجزاء سطحه
في قبول النور المسمى بالمحو وقد اختلف في سببه ولم
يوقف على حقيقته ويشبه ان يكون السبب انعكاس
الاشعة من البحر المحيط او كرة البخار لصقالة
سطحهما الى القمر انعكاسا بينا وعدم انعكاسها
من سطح الربع المعمور لخشونته كذلك وعلى هذا
يكون المواقع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة
المستقيمة الواصلة اليه من الشمس والمنعكسة
اليه من سطح البحر او كرة البخار اضوا من المواضع
المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط والله اعلم



بحقيقة الحال وهذه صورة الافلاك المجسمة للقمر
حسب ما يتصور على السطح ومن اقتصر على الدواير اورد
منطقتي الممثل والمايل متقاطعتين ومنطقة الخارج
المركز مماسة للمايل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير
على ان مركزها على منطقة الخارج المركز والحامل لمركز
الحامل المتوهم وهذه صورة افلاك القمر بحسب الدواير وهي خمس



واعلم انه لو كانت الشمس ساكنة وكان مركز التدوير في الاجتماعات والاستقبال
في الاوج وفي التربيعات في الحضيض لرسم المركز بحركته في وصوله الى الاوج و
الحضيض مرتين شكلا اهليلجيا بيضيا يظن انه قطع ناقص ولا يكون اياه فكيف
والشمس متحركة فاذن الشكل الذي يرسمه مركز التدوير غير مضبوط واما انه ليس
قطعا ناقصا فعليه برهان هندسي لطيف لا يليق ذكره ههنا واما انه اذا لم يكن
قطعا ناقصا لا يكون شكلا اخر ذا نظام فانه لا اشبه به منه من الخطوط ذوات

النظام وهي الخط المستقيم والدائرة والقطوع الثلثة كما هو مبين في موضعه وتفصيل
علي ان شاء الله العزيز ولنختم الفصل بمعاني الفاظ يتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر
هو ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل الى خلاف التوالي وتقويمه هو ما بينهما
منه على التوالي واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير
وبين نقطة الاوج من المايل على التوالي بعد ان يعلم ان اول الحمل من المايل هو نقطة
تقاطعه مع دائرة عرض مارة باول الحمل وبه ومركز القمر وبعده المضعف هو ما
بين اوجه وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى منطقة
المايل من منطقة المايل على التوالي ووسطه ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل
على انها لا تتغير وبين طرف الخط المذكور من منطقة المايل على التوالي وهذا يحتاج
الى تعديل النقل المقدم ذكره وخاصته الوسطى ما بين ذروته الوسطى ومركز جرمه
من منطقة تدويره على التوالي المفروض فيه وهو ان يكون في النصف الاعلى
الى خلاف التوالي وهذه القسي لا تختلف مقاديرها ولهذا ركبت الجداول منها
ومن التي يختلف مقاديرها بالزيادة والنقصان خاصته المرئية ويسمى بالخاصة
المعدلة والتدوير ايضا وهي ما بين ذروته المرئية ومركز جرمه من منطقة تدويره
على التوالي المفروض فيه وتقويمه وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع دائرة
عرضه الممثل من منطقة الممثل على التوالي ان لم يكن في احدي العقدتين والا فما
بين الحمل والتي فيها وحصة عرضه وهي ما بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة
منه على التوالي وقد يقال حصة عرضه قوس من المايل التوالي بين الراس وموضع
القمر منه والقوس من دائرة العرض بين مركز جرمه والممثل من الجانب الاقرب عرضه
وهو شمالي بين الراس والذنب وجنوبي في الاخر وهابطين نهايتي الشمال والجنوب

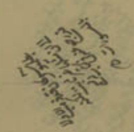
وصاعد في الاخر وزايد في الربع الذي بين العقدة والنهاية وناقص في الاخر كما
علمت وهذا اخر الكلام على القمر واحواله والحمد لله كفاء افضاله والصلوة
على محمد وآله

الفصل الحادي عشر في افلاك زحل والمشتري والمريخ وحركاتها الطولية

لما تأملوا في احوال هذه الكواكب علموا من كونها ابطأ سيرًا من الشمس
بحيث اذا قارنتها الشمس سبقتها وظهرت مشرقة ويكون اسرع سيرها ثم يأخذ
بعد التوسط في الحركة في البطؤ حتى اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول
وبعده بقليل وقفت ثم رجعت ويقابلها الشمس في اوسط رجوعاتها ثم
يقف ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني وبعده بقليل ثم يستقيم ويأخذ
في البطؤ الى التوسط ثم الى السرعة الى ان يقرب الشمس منها فيختفي مغربية ويقارنها الشمس
في اواسط استقاماتها ان هذه الامور لا يتم بفلك واحد لابد من التدوير
لحصولها من خارج يتحرك الى خلاف التوالي نصف وسط الشمس وموافق يتحرك
الى التوالي مثل وسطها ومن اختلاف غايتي تعديلها ان لها تداوير والاتساوت
الغايتان لما سبق ومن تكمل دورة الكوكب في البروج ان له حاملا والا لما كملت
دورته ومن اختلاف غايتي التعديل وزماني اختفاء كل منها تحت الشعاع
في اجزاء باعيانها من البروج مع ان الاختفاء يكون في الذروي فلا يلحقه من جهة
التدوير اختلاف بل من جهة الخارج فيقل زمان الاختفاء عند بعده من الارض
ويكثر عند قربه منها لان الشمس هي التي تسبق مركز التدوير فاذا كان بعيدًا عن الارض
كانت حركته ابطأ فتسبقه الشمس اسرع فيقل زمان الاختفاء ويعظم اذا كان
اقرب واختلاف اي حالة من احوالها اذا قيست الى نظير تلك الحال كرجوع او
استقامة الى استقامة او بطوء الى بطوء او سرعة الى سرعة فانها لا يوجد

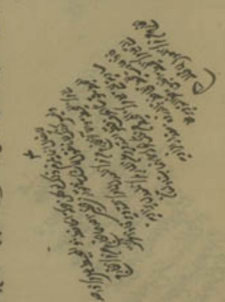
متشابهة بل يكون في بعض اجزاء البروج اكثر قدرًا وزمانًا كما في المريخ فان
القوس رجوعه في الابعد اعظم منها في الاوسط وهي من التي في الاقرب وكذا زمانه
على هذا الترتيب واكثر قدرًا واقل زمانًا وبالعكس كما في زحل والمشتري فان
القوس الاوجية فيهما اصغر من الاخرى وهي من الثالثة وزمان الاولى
اعظم من زمان الثانية وهو من زمان الثالثة ان حامله خارج المركز ولميه عدم
تناسب القسي والازمنة راجع اليها في الاصل الثاني ومن كون الاحوال المتشابهة
في اجزاء باعيانها من فلك البروج منقلبة بانتقال الثوابت ان الاوج يتحرك
حركة الثوابت ومن كون مقتضيات البعد الاقرب في اجزاء مقاطرة للتي
فيها مقتضيات البعد الابعد ان ابعادها القريبة مقابلة لابعادها البعيدة
ومن تشابه حركة مراكز التداوير حوالي مراكز معدلات المسير لا مراكز الحوامل
الحاملة المحركة لها المحيطة ومن كونها تميل عن مدار الشمس في ستة بروج متقاربة
اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبية في النصف الاخر كذلك ان لها عرضًا
ومن احوال سنذكرها في فصل العرض ان شاء الله العزيز ان لها فلكًا اخر تسميه
المميلة لامالته التدوير بحيث توهم ان الميل الذروة عن المايل غير ثابت فلذلك
اثبتوا خمسة افلاك وخمس حركات بسيطة الفلك الاول الممثل المحدب لزحل
مماس مقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري
لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الزهرة الثاني الخارج المركز
الحامل المركز المحيطة وهي في ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز الحامل
المتوهم نصف ما بين مركزي العالم والحامل المتوهم لذلك الكوكب ومنطقته
مائلة عن مدار الشمس بقدر الميل المايل ذلك الكوكب ميلا ثانيًا الثالث المحيطة

في ثخن الخارج بحيث يكون محورها عموداً على سطح منطقة الخارج ومنطقتها في سطحها
اي في سطح المايل الرابع المميلة في جوفها المحيطة على محور موازٍ لمحور المحيطة قايم
على سطح المايل ومنطقته في سطحه ايضاً ومركزه بعده عن مركز المحيطة مساوٍ لما بين
مركزي الخارج والحامل المتوهم لذلك الكوكب لما علمت في الاصل الثالث الخامس
تدوير الكوكب على مركز المميله ومحور مقاطع لمحورها على المركز المشترك ومنطقة
مائلة عن منطقتها في جهتي الشمال والجنوب بقدر ميل ذلك الكوكب عن سطح
المايل ميلاً ثابتاً غير زايل فانه ظن قد رجع عنه والكوكب مركوز في التدوير على
الرسم ولكون المنطقة الحامل وهي مارة بمركز العالم مايلة عن منطقة الممثل
تتقاطع سطحهما ويحدث في الممثل عظيمة يسمى الفلك المايل لذلك الكوكب
وتتقاطع منطقة الممثل في موضعين متقابلين هما الراس والذنب لذلك
ومقادير الميول وبيان الجهات التي عرفته بها مذكورة في باب العروض ان شاء
الله العزيز وراس كلٍ متقدم على اوجه اما الزحل فبمايه واربعين درجه
وللمشتري تسعين درجة وللمريخ بربع دور ومعنى التقدم الى البلوغ الكوكب اليه
اوطلوعه بالحركة الشرقية يتقدم بلوغه الى الاوج وطلوعه ولان الراس اذا تقدم
على الاوج بمقدار فان الذنب متاخر عنه بتمامه من مائة وثمانين يوجد في
بعض الكتب ان ذنب زحل متاخر عن اوجه باربعين درجة وعلى هذا القياس
في الباقي ومواضع جوزهرات هذا الكواكب وكذا مواضع اوجاتها مذكورة
في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافهم فيها واما الحركات فالاولى حركة
للممثل حركة الثوابت ويظهر في البعدين وفي العقدتين ولهذا ينسب الى الاوج
والعقدة وانما عرفت بان عرف موضع الاوج اولاً بان رصدت الثلثه



فوجدت انها اذا عادت الى التشكل الاول كالمقابلة والمقارنة يكون قد عادت
في التدوير الى حيث كانت وفي البروج الى جزء اخر ووجدت القسي المتخللة بين الاجزاء
المذكورة من البروج مختلفة بالصغر والكبر مبتدية من الناقص الى الزايد في احد
نصفي البروج وبالعكس في النصف الاخر ثم رصدت حالة من احوالها في احد النصفين
الى ان عادت الى مثلها في النصف الاخر فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين
طرفي قوسين بطريين فنصفت وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل
في تحصيل موضعه بعد مدة من الزمان فوجده منتقلاً عن الموضع الاول فقسمت
القوس التي بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فخرجت حركة الاوج مثل
حركة الثوابت الثانية حركة الخارج المركز وهي كل يوم لزحل دقيقتان و
للمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة ويسمى حركة مركز الكوكب
لظهورها في المركز التدوير واذا اضيفت حركة الاوج الى هذه الحركة حصل
وسط الكوكب وفي هذه الحركة لا يوجد الاحوال النظاير متشابهة لان التدوير اذا
كان في الاوج انضاف التفاوت الذي بسبب خروج المركز وهو بالبطؤ الى
الاختلاف الذي بحسب التدوير واذا كان في الحضيض انضاف اليه بالسرعة
فلذلك يتفاوت الزمانان وانما عرفت كميتها بانهم لما وجدوا الشمس يفارقها
ويبعد عنها كل البعد وتعاودها وكانت عودة الاختلاف عند عودة التشكل
الاول بعينه والى جزء من البروج غير الاول علم ان الشمس في زمان الدورة الاختلاف
ويدحركتها على دورة وقوساً سارها الكوكب بحركته الطولية الوسطى في ذلك
الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس بحركتي في الطول والاختلاف
معاً ثم قسمت تلك القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم على

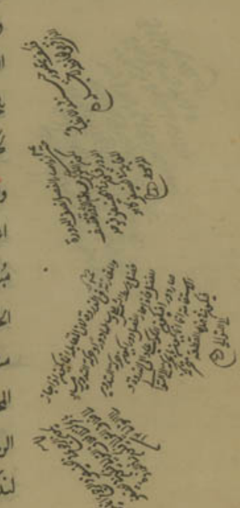
ما ذكرنا الثالثة حركة المحيطة وهي مساوية لحركة خارج ذلك الكوكب قدرًا وجهة
في النصف الاعلى لما عرفت في الاصل الثالث ولذلك اذا فرضنا تدوير الكوكب في
حضيض المحيطة لا في ذروتها والا لزم بالنسبة الى مركز الحامل المتوهم كما عرفت ثم
فرضناها والخارج متحركين بما لهما من الحركات لزم تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير المقدم ذكره ويرسم بانه نقطة خارجة عن مركز الحامل المتوهم
على القطر المار بالمركزين مما يلي الاوج على بعد مساو لما بين مركزي العالم والمتوهم
لذلك الكوكب وهو لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس وللمشتري جزءان وثلثة ارباع
جزء وللمريخ ستة اجزاء بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا
ولزم ايضا محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى له بعد فرض خط واصل على مركز التدوير
متحركة بحركة مساوية لحركة المحيطة ومخالفة لها في النصف الاعلى لترد قطر التدوير
الى انطباقه على قطر المعدل بقدر ما يزيله عن الانطباق عليه حركة المحيطة لانها
تدير التدوير حول مركزها فتغير وضع اقطاره وانما علم ان التشابه والمحاذاة
بالنسبة الى مركز المعدل وانه حيث عينوا لانهم لما وجدوا المرصود في كل منها
بل من المتحيرة موافقا للمحسوب على ان تشابه الحركة ومحاذاة الذروة عند مركز الحامل
وذلك حيث كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض اما اذا كان في غيرهما فوجدوا
مرصود المركز ناقصا عن محسوبه ومرصود الخاصة زائدا على محسوبها بقدر ذلك
النقصان ما دام مركز التدوير هابطا وبالعكس فيهما ما دام صاعدا فاستدلوا
من كون مرصود المركز ناقصا عن محسوبه هابطا على ان مركز التدوير لا يتحرك بالمسير
الوسط حول مركز العالم والا لساوى مرصود المركز محسوبه ولا حول نقطة تحته
والا لزاد المرصود على المحسوب ومن كون مرصود الخاصة زائدا على محسوبها حينئذ



على ان

على ان الذروة الوسطى تخالف المرئية ولا تتصوب نحو مركز العالم والا لساوى مرصود الخاصة
محسوبها ولا نحو نقطة تحته والا لنقص مرصود الخاصة عن محسوبها ومن تساوي
الزيادة والنقصان على ان مبداء الخاصة يحاذي النقطة التي تتشابه الحركة حولها
والا لما تساوي الزيادة والنقصان وهو دقيق فاعرفه ثم اخذوا التفاوت
بين المرصود والمحسوب واستخرجوا منه بالبراهين الخطوطية التي لا يليق بها ذلك
مواقع مراكز معدلات المسير وكانت حيث ذكرنا ثم امتحنوا الحركات الجزئية
المحسوبة على ان التشابه ومحاذاة الذروة لتلك النقطة فوجدت مطابقة
للمرصود ولم يوجد بحسب نقطة اخرى موافقا للمرصود فحكم على ان تلك
النقطة هي مراكز معدلات المسير وانما عرف ان البعد بين مركزي المعدل والحامل
المتوهم كالبعد بين مركزي الحامل المتوهم والعالم لان بطليموس لما اخذ في سنين
متوالية مقدار الرجوع اعني الدرج التي يرجع فيها الكواكب من فلك البروج
من الوقوف الاول الى الوقوف الثاني حتى وجد من مقادير الرجوعات اصغر ما يكون
واعظم ما يكون ثم توسل من معرفتهما الى معرفة ما بين مركزي العالم والحامل المتوهم
اعني منتصف البعدين المتقابلين في غير عطارد فخرج باعتبار ان نصف قطر
الممثل ستون مقدار ما بطريق سلكناه في نهاية الادراك فتوهم على هذا المنتصف
دائرة وظن ان مركز التدوير دائما عليها ثم فرض مركز التدوير في البعد الاوسط
بحسب الحركة واستخرج من زاوية اختلاف الدورتين المعلومة بالرصد وهي
في الغاية حينئذ ومن الزاوية القائمة على مركز العالم الى غير ذلك مما هو مركوز
في النهاية بعد مركز معدل المسير عن مركز العالم فخرج باعتبار ان نصف قطر
الممثل ايضا ستون ضعف ذلك القدر ولكون منتصف ما بين البعدين خرج

بالبرهان لا بالظن كما اشتهر في لسان اهل الصناعة من ان بطلميوس انما حكم بكون
منتصف ما بين البعدين هو منتصف ما بين مركزي العالم والمعدل ظنا منه
بان فرضه بينهما وبنى عليه علما وافق محسوبه المرصود اطمأن الى ذلك ما غيرنا
عن حاله كما في القمر والذي غيرناه هو بعد مركز الحامل المجسم كما مر ولان البرهان
الذي اشرنا اليه لم يذكر في المجسطي ولم يشتهر باشتهار غيره وقع الناس
فيما وقعوا من ان مستند هذا الحكم كان الظن لا البرهان الرابعة حركة المميلة
وهي ضعف حركة المحيطة وفي النصف الاعلى الى خلاف التوالي ليفصل الذروة
التدويرية الى خلاف التوالي مثل حركة خارج ذلك الكوكب اذ عقد ميول العلوية
نحل به باذن الله تعالى الخامسة حركة تدوير الكوكب وهي في الاصل مساوية
لحركة خارج ذلك الكوكب وخاصته وهي بقدر فضل وسط كل منها لما عرفت
وانما عرفناها في اعالي التدوير الى التوالي لان زمان ما بين اسرع السير واوسطه
اعظم من الذي من اوسطه الى ابطائه ولكون اجرامها وهي سرعتها اصغر منها وهو
بطئها ولان العلوية يرجع مقابله ويستقيم مقارنته مع ان المقابلة في
الحضيض لان وقت المقابلة اذا نقص وسط الكون من وسط الشمس بقي الباقي
منه المساوي للخاصة نصف الدور ومبادي هذه الحركات هي الذروة والوسطى
المحاذية لمركز معدل السير لما مر غير مرة ولكون نسبة الحركتين نسبة توجب
الرجوع في التداوير يسير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض و
لنذكر له مثالا ليقاس عليه الباقي فنقول ان كوكب زحل اذا كان مركز تدويره
في اوج الحامل كان بين مركز العالم واسفل التدوير سبع وخمسون درجة بالتقريب
لان نصف قطر تدويره ستة اجزاء ونصف وما بين المركزين ثلثة اجزاء وخمس وعشرون



دقيقة

خمسين
دقيقة ونصف قطر الحامل ستون ولان نسبة ستة اجزاء ونصف الى سبعة و
جزء وهي قريبة من التسع اعظم من نسبة حركة مركزه وهي دقيقتان الى خاصته
وهي سبع وخمسون دقيقة لكونها قريبة من ثلث التسع امكن الرجوع فيه لما تقدم
في الاصل الثاني وقس باقي المتحيرة عليه وهذه الثلثة يكون في ذري تداويرها المرئية
لا الوسطى مع وسط الشمس ابدا على ما برهن عليه في المجسطي ولكون حركاتها
في التداوير بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها يكون ابعادها في التداوير
عن الذري بقدر ابعاد وسط الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض
فاذن يقابلها وسط الشمس وهي في حضيضها تها المرئية في اواسط ايام رجوعاتها
ويعود الى مقارنتها في الذري المرئية وفي غير هذين الوضعين اعني اذا لم يكن الكوكب
على الذروة والحضيض المرئيين يكون ابدا على خط واصل بينه وبين مركز التدوير موازي
للخط المار بمركز العالم ووسط الشمس وهذا لا يلوح الا للحذاق من اهل الصناعة
ومع وساطة البرهان الهندسي ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة
اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا
ونصف بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستون واعلم ان تدوير
المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير التداوير ولذلك يكون الاختلاف بين
جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون في ساير الكواكب و
سيتضح في الابعاد والاجرام ان شاء الله تعالى ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة
مثل الشمس بما فيهما فلذلك ربما سألوا وقالوا اما بال المريخ كان في مقابلة
الشمس على بعد ستة بروج منها اقرب اليها منه في الاحتراق مجتمعا في دقيقة
واحدة وهذا ايضا مما يستغرب في هذا العلم والجواب المشهور هو انه انما يكون



كذلك لكونه فى الاحتراق فى ذروة تدويره فيكون البعد بينهما قطر تدويره مع ما يتفق
من متممات فلكيهما وفى المقابلة فى حضيض تدويره فيكون البعد بينهما قطر ممثل
الشمس مع ما يتفق من المتممات والمنضم الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر الممثل مثل
المنضم الى قطر الممثل او اعظم منه فيكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة وهذا الجواب
ليس بمرضى عندي لانه لا يعم جميع الصور اذ لاختلاف حركتيهما يمكن ان يتقابلا
ويتقارنا على اربعة اوجه احدها ان يتقارنا ويتقابلا ومركز تدويره فى الاوج
ويكون البعد بينهما فى المقارنة قطر تدويره وثخانة متممه الادنى وشيئا من ثخانة
المتمم الاعلى للشمس لاختلاف وجهيهما ونصفى قطرى المريخ والشمس وفى المقابلة قطر
مدار مركز الشمس والثخانة المذكورة مع نصفى القطرين والثانى ان يتقارنا ويتقابلا
والمركز فى الحضيض وعلى الاول يكون البعد بينهما قطر تدويره شيئا من ثخانة
المتمم الاعلى للشمس ونصفى القطرين وعلى الثانى هذا القدر من الثخانة والنصفين
مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون المركز فى الاوج حالة المقارنة وفى
الحضيض حالة المقابلة ويكون البعد ان بحالهما والرابع يكون بالعكس اعنى يكون
المركز فى الحضيض فى المقارنة وفى الاوج فى المقابلة ويكون البعدان كما ذكرنا
وعلى هذا فيسوغ لقائل ان يقول هب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها
فلم يكون البعد بينهما فى هذه المقارنة الاخيرة اعظم من هذه المقابلة مع دخول
ثخن متممه الادنى فى بعد المقابلة دون المقارنة والجواب العام ان بطليموس
لما وجد المريخ راجعا فى جميع اجزاء البروج واقام البرهان على انه انما يمكن
اذا كانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين اسفله وبين مركز العالم
اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب والحركة اعظم من الحركة فنصف

قطر تدويره اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره وبين مركز العالم بكثير واذا
كان النصف اعظم من النصف مع الثخانة فالقطر اعظم من القطر مع ضعف الثخانة
هذه هى العلة الوافية بجميع الصور فاعرفها واما الاختلافات اللازمة
لحركات هذه الثلاثة فثلثة الاول الاختلاف اللازم من جهة نصف قطر
فلك تدويرها عند كونه فى البعد الاوسط وهو زاوية يحدث على مركز العالم
من خروج الخطين عند احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب
وغايته بحسب ما تقتضيه نصف قطر التدوير فى البعد الاوسط ويزاد على
موضع مركز التدوير فى النصف الهابط منه وينقص فى الصاعد بخلاف
القمر لان سير خاصته يخالف خاصتها فى الجهة ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل
الثانى والتعديل المفرد الثانى زيادة نصف قطر التدوير فى الرؤية على ما
يرى فى البعد الاوسط اذا صار فى بعد اقرب وهو اختلاف البعد الاقرب
ونقصانه من ذلك اذا صار فى بعد ابعد وهو اختلاف البعد الابعد و
هذا الاختلاف يلحق الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف نصف القطر
فينقص منه او يزيد عليه ويكون بعد ذلك فى الزيادة على المركز والنقصان
منه تابعا له اى يزاد هابطا وينقص صاعدا ويسمى هذا الاختلاف اختلاف
البعد الابعد والاقرب لاشتماله عليهما بخلاف ما فى القمر لانه اختلاف البعد
الاقرب فقط وسببه ان الواضع لما وضع تعديله المفرد فى الاوج كان الاختلاف
لا محالة زايدا مع زيادته وناقصا مع نقصانه وفى هذه الكواكب وضعه
فى البعد الاوسط فلهذا اذا كان التعديل اعنى مقدار نصف القطر بحسب الرؤية
مثلا فى طرف البعد الابعد زايدا كان الاختلاف ناقصا وان كان ناقصا كان

[illegible]

الاختلاف ناقصًا وفي طرف البعد الاقرب بالخلاف كما في القمر الايري انه لو كان غاية التعديل
في البعد الاوسط مثلا خمس درجات في الاقرب ستًا وفي الابعد اربعًا كان اختلاف كل
من البعدين درجة ففي الاقرب اذا كان الكوكب على الخط المماس لتدويره في النصف
الهابط يزاد ست درجات على المركز وينقص منه ذلك اذا كان في الصاعد فظهر
ان في البعد الاقرب يزاد الاختلاف وهو الدرجة مع زيادة التعديل المفرد
وهو الخمس وينقص مع نقصانه كما في القمر وفي طرف البعد الابعد اذا كان
الكوكب على التماس في النصف الهابط يزاد على المراكز اربع درجات وفي
النصف الصاعد ينقص منه ذلك ايضا ولو كان الاختلاف زايدًا مع زيادة



التعديل حينئذ وناقصًا مع نقصانه لوجب ان يزاد على المراكز في النصف
الهابط خمسة وينقص منه في الصاعد ثلثة فهذا الاختلاف ليس من جهة
اختلاف الهيئة بل من جهة اختلاف وضع الواضع وكان سبب وضع التعديل
المفرد للقمر في الاوج هو انه انما علم بالخسوف والكسوف وهو لا يكون الا في
الاوج فلهذا وضع هناك بخلاف الكوكب الثالث الاختلاف اللازم بحسب
تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم كتشابه حركة الشمس حول
مركز الخارج وهو زاوية يحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما
الى مركز معدل المسير وهو المسمى بالخط المدير والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز
صاعدًا وينقص منه هابطًا كما في الشمس ليصير المركز معدلا ولكون حركة مركز
تدوير القمر متشابهة حول مركز العالم لم يحتج الى هذا التعديل وههنا اختلاف
رابع في الحقيقة مندرج في الثالث وهو الاختلاف اللازم بحسب الذروتين
الوسطى والمرئية وهو الزاوية المذكورة بعينها ولكون الذروة الوسطى

هي مبدا الخاصة وكون المرئية الى الاوج اقرب من الوسطى يزاد على الخاصة
ما دام المركز هابطًا وينقص منها ما دام صاعدًا ليصير الخاصة معدلة
مبدوها من الذروة المرئية وانما كانت الزيادة والنقصان كما في القمر و
ان كانت خاصية الى خلاف التوالي بخلاف خاصيتها لان كون نقطة المحاذاة
في القمر تحت مركز العالم ومراكز معدلات المسير فوقه جبر الاختلاف وجعل
حكم هذا التعديل في الزيادة والنقصان في الكواكب حكمه في القمر و
هذان الاختلافان بالحقيقة يرجعان الى شيء واحد لانهما زاوية
واحدة بعينها لكون مبدا الخاصة محاذيًا لمركز المعدل واستلزامه
كون الزاوية تعديل المركز غير زاويه تعديل الخاصة ولولا ذلك
اختلف الزاويتان ولرجوعهما الى شيء واحد يجمعان
في عبارة واحدة ويقال الاختلاف الثالث وهو اللازم
بحسب التشابه حول نقطة غير مركز العالم وبحسب اختلاف
الذروتين زاوية يحدث على مركز التدوير من خطين
كما ذكرنا ويزاد على الخاصة وينقص من المراكز ما دام هابطًا
وبالعكس ما دام صاعدًا ويسمى هذا الاختلاف تعديل المركز
والخاصة لتعديلهما به فهذه اختلافات هذه الثلثة وقد
انتظمت امور هذه الكواكب بتصرفات اربعة في افلاكها زيادة
المحيطة والمميلة ويعتبر قدر حركة التدوير في الاصل و
يعتبر مركز الحامل المجسم وهذه صورة الافلاك المجسمة
لكل من هذه الثلثة حسب ما يتصور على السطح والمقتصرون على الدواير

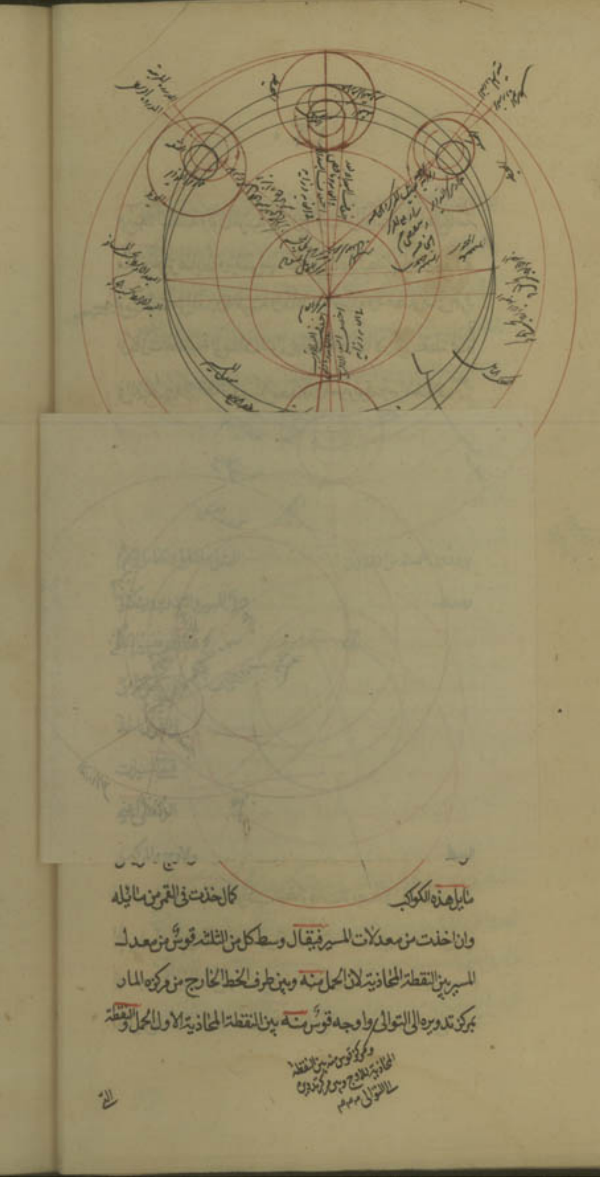
يوردون خمسة من الافلاك المثل والمايل والحامل المتوهم
ومعدل المسير والتدوير ويشكلونها
هكذا وتفسير الالقاب
على قياس ما مر
في القمران اخذ
قسي المسيرات
الوسطى اعني
الوسط والاوج والمركز من
مايل هذه الكواكب كما اخذت في القمر من مايله

وان اخذت من معدلات المسير فيقال وسط كل من الثلثة قوس من معدل
المسير بين النقطة المحاذية لاول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج من مركزه المار
بمركز تدويره الى التوالي واوجه قوس منه بين النقطة المحاذية الاول الحمل والنقطة

وهو كذا قوس منه بين النقطة
المحاذية للاوج وبين مركز تدويره
الى التوالي مهم

التي تحاذي الاوج ولان الوسط كما عرفت يوجد من الخارج ومن المايل ومن معدل
المسير فالرسم الجامع ان يقال وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل و
بين طرف الخط الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز المتحرك اليه
منه الى فلك البروج وانما قلنا النقطة ليشمل مركز الخارج كما في الشمس ومركز العالم
كما في القمر ومراكز معدلات المسير كما في الخمس البواقي وانما قلنا المتحرك ليشمل جرم

[illegible]
من كون كل منهما يسرع في سيره فيسبق الشمس بعد مقارنتها ويظهر مغربيًا
ثم بعد التوسط ياخذ في البطوء متدرجًا الى ان يقف ثم يرجع ويخفى مغربيًا
ويقارن الشمس في وسط ايام الرجوع ويفارقها فيسبقه الشمس ويظهر
مشرقًا ثم يقف ويستقيم من بطوء الى توسط ثم سرعة الى ان يخفى ويدرك الشمس



مايلا هذه الكواكب كما اخذت فى القمر من مايله

وان اخذت من معدلات المسير فيقال وسط كل من الثلثة قوس من معدل

المسير بين النقطة المحاذية لاول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج من مركزه المار

بمركز تدويره الى التوالى واوجه قوس منه بين النقطة المحاذية لاول الحمل والنقطة

وهو قوس منه بين النقطة المحاذية للاوج وبين مركز تدويره الى التوالى

التى تحاذى الاوج ولان الوسط كما عرفت يوجد من الخارج ومن المايل ومن معدل

المسير فالرسم الجامع ان يقال وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل و

بين طرف الخط الخارج من النقطة التى يتشابه حولها حركة مركز المتحرك اليه

ثم منه الى فلك البروج وانما قلنا النقطة ليشمل مركز الخارج كما فى الشمس ومركز العالم

كما فى القمر ومراكز معدلات المسير كما فى الخمس البواقى وانما قلنا المتحرك ليشمل جرم

الشمس وافلاك التداوير وانما قلنا المركز المتحرك ليشمل مركز الشمس ومراكز التداوير

والرسم العام على طريقة المحققين الاخذين قسى الوسط من الممثل ان يقال وسط

الكوكب قوس من الممثل يوتر زاوية عند مركز العالم مساوية لزاوية يفعلها

حركة مركز المتحرك عند النقطة التى يتشابه حولها وفوايد القيود لا يخفى بعد

ما مر هذه هى القسى التى لا يختلف فيها المراكز المعدل وهو قوس من الممثل بين

خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها

الخاصة المعدلة وهى قوس من منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم

الكوكب على التوالى ومنها التقويم وهو قوس من الممثل بين النقطة المحاذية

لاول الحمل وبين نقطة تقاطع دايرة عرض الممثل وهذا اخر الكلام على هذه

الكواكب واحوالها **الفصل الثانى عشر فى افلاك الزهرة وعطارد وحركاتهما**

الطولية وجدت الزهرة وعطارد متشابهى الاحوال طولا وعرضا فحدث

من كون كل منهما يسرع فى سيره فيسبق الشمس بعد مقارنتها ويظهر مغربيا

ثم بعد التوسط ياخذ فى البطوء متدرجا الى ان يقف ثم يرجع ويخفى مغربيا

ويقارن الشمس فى وسط ايام الرجوع ويفارقها فيسبقه الشمس ويظهر

مشرقا ثم يقف ويستقيم من بطوء الى توسط ثم سرعة الى ان يختفى ويدرك الشمس

ويقارنها في وسطا ايام الاستقامة فيكون معها في منتصفي زماني الرجوع والاستقامة
ولا يبعد في الطول عنها من قدامها وخلفها اما الزهرة فاكثر من سبع واربعين
درجة واما عطارد فمن سبع وعشرين ان كلا على فلك تدوير حركة مركزه
موافقة لوسط الشمس وان التقدم والتخلف بحركة التدوير وغاية كل بحسب
ما يقتضيه نصف قطر التدوير على الجليل من النظر فان دقيق النظر يوجب ان يكون
الغاية لا بحسب نصف القطر فقط وسنشير اليه في هذا الفصل ومن قطع
تقدم المركز وتاخره عن وسط الشمس
كل البروج ان التدوير على فلك شامل للارض ومن اختلاف غايتي التعديل
وزماني الاختفاء فان مركز كل منهما ان كان مسرعا وهو مستقيم فيقل زمان
الاختفاء وان كان راجعا فيعظم وانما لم يتعرض الاكثرون لهذا
التفصيل لان عند الاكثرين ان مركز تدويرها لا يتاخر ولا يتقدم لا يتقدم على
مركز الشمس ولا يتاخر عنه عن مركز الشمس لتوهمهم ان مركز تدويرها مقارن ابدا
لمركز الشمس الوسط بالحقيقة وليس كذلك بل هو بالتقريب والا لما اختلفت
غايتا البعد الصباحي والمسائي ومركز التدوير في موضع معين نعم قد
يقارنه ولهذا قد لا يختلف الغايتان في بعض المواضع واذا كان كذلك فيتقدم
مركز التدوير على وسط الشمس تارة ويتاخر عنه اخرى ويظهر ما ذكرنا من
التفصيل ثم اختلاف اوجاتها ومقدار خروج مراكزها يمنع من اتفاق او
ساطها ابدا لان رفع الخلاف شرطا الوفاق وتحقيقه ان مقارنة الوسطين
بالحقيقة ابدا بعد فرض تساويهما واجتماعهما في نقطة انما يكون بتوازي
سطوح الخوارج لا غير وتوازيها انما يكون باتحاد مراكز الخوارج واوجاتها
فاذا اختلفتا واحديهما انتفى التوازي بل المقارنة الابدية بالحقيقة فافهم

فانه

فانه مع وضوحه دقيق ومن اتيان مجموع البعدين الصباحي والمسائي اعني ابتار
قطر التدوير المقاطع للقطر المار بالذروة والحضيض على قوائم زوايا مختلفة
عند مركز العالم بحسب مواضع من البروج ومن اختلاف اي حال من احوالهما اذا
قيست الى نظير تلك الحال كرجوع الى رجوع او استقامة الى استقامة او بطوء
الى بطوء او سرعة الى سرعة فانها لا يوجد متشابهة بل يكون في بعض اجزاء البروج
اكثر قدرا او زمانا وفي بعضها اقل قدرا او زمانا اما في الزهرة فكما في المريخ
بعينه واما في عطارد فكما في زحل والمشتري في كون الاوجي اصغر لا في
كون زمانه اعظم فان زماني وجيبا قل ان حامل التدوير خارج المركز ومن
انتقال الجزء الذي يوجد فيه تلك الحال بل كل جزء يوجد فيه حال من الاحوال
المتشابهة وكذا المجاز من انتقال الثوابت ان الاوج والعقدة يتحركان حركة
الثوابت ومن كون مقتضيات البعد الاقرب في الزهرة في اجزاء مقاطرة
للتي فيها مقتضيات البعد الابعد ان بعدها القريبة مقابلة لابعادها
البعيدة ومن كونها في عطارد ليس كذلك لان اضداد احوال البعد الابعد
فيه ولا يوجد في الجزء المقابل له بل يوجد في تثليثه وتسديسي مقابله يوجد
مثل ما يوجد فيه ولكن لا في تلك الغاية اذ وجد نصف القطر في عشرين
الميزان اصغر منه في عشرين الحمل وفي عشرين الحمل اصغر مما في عشرين الدلو و
الجوزاء ولم يوجد اعظم مما وجد منهما دالا على ان مركز التدوير فيهما اقرب
من مركز الارض في غيرهما من البروج ان البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد
الابعد ومنه الى مركز الحامل متحرك والا كان في مقابلة الابعد اذ اقصر الخطوط
المخرجة من مركز العالم الى جانب الحضيض واحد ومنه ان له محركا ويسمى المدير

لاستحالة اشتماله بنفسه خارج المركز ليحدث الحضيض المركب من الحضيضين
في ثلثي الاوج وتسديسي مقابله ويختلف الغايات على ما وجدت وكان الاوج
غير مقابل الابعد اذ لو كان موافقاً بطل الكل ومن كون حركة مركز تدويرهما
متشابهة حول مركز معدل المسير وكون القطر المار بمبداء الخاصة محاذياً
له بالطريق الذي عرفت في العلوية لا متشابهة حول مركز الحامل ومحاذياً
له مع كونه محركا للمركزان لكل المحيطة ومن كونها متحركين لا على نفس منطقة
البروج بل حواليها تقربان منهما تارة في شمالها واخرى في جنوبها و
يبعدان عنها كذلك لا الى حدين بعينهما ان لهما عرضاً مختلفاً وميلاً
غير ثابت او ثابتاً يوهم ذلك ومن احوال ميلهما المتبادلين في التزايد
والناقص على ما سيجيء في فصل العروض انشاء الله العزيز ان لهما المميلة
ومن كون مركز تدوير الزهرة شمالياً ابداً ولعطارد جنوبياً كذلك ان
ان لكل ثلثة تداوير اخر نسميها الصغيرة والحافظة فلذلك اثبتوا الزهرة
ثمانية افلاك ولعطارد تسعة بزيادة المدير الفلك الاول الممثل بفلك
البروج اما في الزهرة فقد تقدم ان محدبه يماس مقعر ممثل المريخ ومقعره
محدب ممثل الشمس واما في عطارد بمحدبه مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره
مماس محدب ممثل القمر الثاني خارج مراكز في ثخن الممثل على الرسم بحيث
يكون بعد مراكزه عن مركز العالم في جهة الاوج ستة اجزاء وفي عطارد و
ثلثة ارباع ما بين مركزي الشمس في الزهرة وفيه نسمي المدير لادارته مركز
حامله الذي سوى ثخنه كالمدير في الممثل ومنطقته في سطح منطقته
وقطباه في جهة واحدة من قطبيه ومحوره موازٍ لمحوره وبين مركزه ومركز

المدير ثلثة اجزاء وفيهما الحامل لحمله مركز تدويرهما والمشهور ان سطح منطقة
حامل الزهرة ومدير عطارد يقطعان سطح الممثل على زوايا حادة ومنفرجة وعلى نقطتين
متقابلتين لحدوث عظيمة في الممثل لمرور السطحين بمركزه ويسميان الراس والذنب
لهما والعظيمة ما يليهما ومحور المايل مقاطع لمحور الممثل وقطباه في جهتين متباينين
من قطبيه وغاية الميل فيهما سدس جزء وفيه ثلثة ارباع جزء وراسها متقدم على
اوجها بربع دور وراسه متاخر عن اوجه بذلك وموضعهما وموضع اوجهما
مذكور في الزيجات هذا هو المشهور لكن المذهب المنصور ان منطقة حاملها
ومديره في سطح الممثل ولا يقاطع ولا ميل ولكن ههنا ما نتوهم الميل والتقاطع
على وجه سنذكره ان شاء الله العزيز ولا يخفى ان لعطارد بحسب فلكيه الخارجي
المركز اربع متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير واوجان وحضيضان
اثنان من الممثل ويسميان اوج المدير وحضيضه واثنان من المدير ويسميان اوج
الحامل وحضيضه الثالث المحيطة في ثخن حامل كل منهما بحيث يكون مركزها على
منطقة الحامل فيهما وفيه على محيط دائرة مرسومة على مركز الحامل بحيث يكون نصف
قطرها اقصر من نصف قطر منطقة حامله بثلثة اجزاء ويكون على التدبير منطقتها
في سطح منطقة الحامل بل الممثل ولا يخفى ان محدبها فيهما يماس محدب الحامل ومقعرها فيه
مماس مقعر الحامل ومحدبه ولا ان مركزها ابداً يكون على سطح الممثل ومحورها عموداً عليه
ويفرض فيهما دائرة موازياً لمحورها بحيث يكون البعد بينهما فيهما مساوياً النصف ما
بين مركزي العالم والحامل المتوهم لها بل ربع ما بين مركزي الشمس كما عرفت وفيه لما بين
مركزي العالم والمعدل وهو ثلثة اجزاء لكونه على منتصف ما بين مركزي العالم والمدير
الرابع البكيرة في جوف المحيطة بحيث يكون بعض الوتر الموازي قطراً من اقطار منطقتها

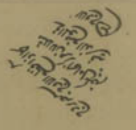
ويتوهم ثانيًا ويكون بعد مركزها وهو على الوتر الموازي عن سطح البروج شماليًا
فيهما ومساويًا النصف وتر سدس درجة وجنوبيًا فيه ومساويًا النصف وتر
ثلثه ارباع جزء الخامس الصغيرة في جوف الكبيرة بحيث يكون البعد بين مركزيهما
نصف في تلك القدر الى ربع الوتر السادس الحافظة في جوف الصغيرة بحيث يكون
بعد مركزها عن مركز الصغيرة ولتكن بين مركز الكبيرة ومنطقة البروج في ابتداء
الوضع مساويًا البعد مركز الصغيرة من مركز الكبير حتى يكون قطر مدار مركز التدوير
في الكبيرة الذي هو بمنزلة منطقتها لما في عرفت في الاصل الرابع مساويًا الوتر
سدس درجة فيهما ولوتر ثلثه ارباع جزء فيه السابع الممثلة في جوف الحافظة وعلى
مركزها ومنطقة موازية لسطح منطقة البروج الثامن تدوير الكوكب في جوف الممثلة
وعلى مركزه ومنطقة مايلة عن منطقتها ثلثة اجزاء فيهما وسبعة اجزاء فيه ميلًا ثابتًا
غير زايل والكوكبان مركوزان في التدويرين على الرسم هذه صورة افلاك التدويرين
وانما شكلتها مفردًا عن المجسمات المسطحة ليسهل تصور على ما ينبغي لصعوبة تصورها
كذلك في ضمنها فمن اراد ان يجمع بينهما

فله ذلك

واما الحركات فالاولى حركة الممثل بقدر حركة الثوابت حول مركز العالم على
التوالي ويظهر في اوج الحامل وحضيضه فيهما وفيه في اوج المدير وحضيضه

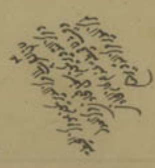
وفيهما في الراس والذنب وتسمى حركة الاوج وعرفت على نحو ما تقدم والثانية حركة
حامل الزهرة ومدير عطارد اما الاولى فمثل مركز الشمس الى التوالي لما سبق
من مقارنتها او مقاربتها للشمس في الذروة والحضيض ويظهر في مركز التدوير
ولذلك نسبت اليه وتسمى حركة مركز الزهرة واذا اضيف اليها حركة الاوج
حصل وسطها وساوي وسط الشمس فقد ظهر ان حركات مراكز التداوير
اما ابطاء من حركة الشمس كما للعلوية او اسرع كما للقمر او مساوية كما للزهرة و
عطارد ايضًا وانما ابدعت كذلك اتمامًا للقسمة العقلية وتكميلًا للعناية
الالهية واما الثانية فعرضناها الى التوالي ثلثة امثال وسط الشمس وحركة
حامله الى خلاف التوالي ضعف وسطها ليفضل لمركز المحيط الى التوالي مثل وسطها
ويلزم ما دل عليه الرصد من اجتماع مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل
في تربيعي اوج المدير ومع اوج الحامل في مقابلة اوج المدير ومن تشابه حركة مركز
التدوير ومحاذات القطر المار بمبدا الخاصة الوسطى لمركز المعدل اما لزوم الاول
فلان بعد اجتماع الشمس ومركز التدوير واوج الحامل في اوج المدير اذا بعدت
الشمس عن اوج المدير ربع دايرة يكون اوج الحامل قد بعد عنه نصف وربع
دايرة ومركز التدوير من اوج حامله الى خلاف التوالي نصف دايرة فيجتمع
مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل في برج الجدي واذا بعدت عنه
نصف دايرة وبلغت الحمل يكون الاوج قد بعد عنه دايرة ونصفا ومركز التدوير
قد كملت دورة في الحامل فيجتمع المركز والاوج والشمس في الحمل واذا بعدت
عنه نصف وربع دايرة وبلغت السرطان يكون الاوج قد بعد عنه دورتين وربعًا
والمركز من اوج حامله دورة ونصفا فيكون الاوج في الجدي ومركز التدوير مع

حضيض الحامل في السرطان واذا عادت الشمس الى اوج المدير يكون الاوج قد تحرك
ثلث دورات ومركز التدوير من اوج الحامل دورتين فيجتمع الاوج والمركز و
الشمس فيه ويعود الامر من الراس ويكون مركز التدوير قد لقي كل واحد من اوج
الحامل وحضيضه مرتين كما دل عليه الرصد واما لزوم الثاني اعني التشابه و
المحاذاة فلما سنذكره ان شاء الله العزيز لا لما قيل لما كان هذا التقدير وهو ما
ذهبنا اليه من كون المدير متحركا الى التوالي مثل اشال وسط الشمس والحامل الى
خلافه ضعفه اوجب كون مركز التدوير ومركز الحامل ابدا في سطح ربع واحد
من ارباع معدل المسير او ربعين متقابلين ويستلزم ذلك كون الخط الواصل
بين مركزي التدوير والحامل في جميع الاوضاع مارا بمركز المعدل او بالقرب منه
واوجب ايضا انطباق مركز الحامل على مركز المعدل في العودة الواحدة لمركز
التدوير ثلث مرات لم حركة الحامل المستوية عند مركزه مستوية عند مركز
المعدل لمرور الخط المذكور به او بقربه ولما كان الخط المذكور ايضا وهو
المار بالذروة والحضيض المستويين ابدا في معظم الامر يقطع مركز المعدل لزم ان
قطر التدوير محاذ ابدا لمركز المعدل لان الحكم بكون المركزين على هذا التقدير
في ربع او ربعين متقابلين دايما وهم على ما يظهر بالتامل في التربيعين لكونهما
في متجاورين حينئذ وكذا فيما بعد التثليث الاول الى الثاني لانهما قد يكونان
في متجاورين ويستلزم ذلك استحالة مرور الخط المذكور بمركز المعدل و
بالقرب منه وذلك امتناع التشابه والمحاذاة بالنسبة اليه ولهذا لم يلزم
على الهيئة المشهورة وهو تحرك المدير الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس
والحامل الى التوالي ضعفه لاستلزام ذلك كون مركزي التدوير والحامل

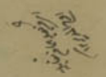


من حين يفارقان الخط المار بالمراكز الى ان يعود اليه دايما في ربعين متجاورين
من ارباع المعدل سلمنا انه كذلك لكن استلزام كون مركزي الحامل والتدوير
في ربع او ربعين متقابلين لتشابه الحركة حول مركز المعدل ومحاذاة القطر له
لكونهما كذلك بالنسبة الى نقطة قريبة منه ان سلم امر تقريبي غير محقق مع ان
البرهان دل على ان الحركة تتشابه حول تلك النقطة بعينها وان المحاذاة
عندها ثم ان هذا القايل سلم ان التشابه والمحاذاة اذا فرض مع مركز الحامل
لا يكون المرصود موافقا للمحسوب واذا كان كذلك فمن المستحيل ان يكون
التشابه والمحاذاة في نفس الامر عند مركز الحامل ولا يوافق المحسوب على وفقه
المرصود وان لا يكون التشابه والمحاذاة في نفس الامر عند مركز المعدل ويوافق
المحسوب على وفقه المرصود لكونه قريبا من مركز الحامل ولا يخفى ان المركز يعود
الى الاوج دفعتين لا في دورة فقط بل مع زيادة ما يقطعه اوج المدير في ذلك
الزمان بالحركة البطية وان قلت ويقطع عطارد الخارج في النسبة مرتين لقطع
القمر خارجه في الشهر مرتين ولان الخطين الخارجين من مركزي المدير ومعدل
المسير الى اوج الحامل ومركز التدوير بعد مفارقتهما الخط المار بالمراكز وباوج
المدير يحدثان معه في جهتيه زاويتين متساويتين دايما احديهما مركز التدوير
والاخرى على مركز المعدل فلا يوثر حركة اوج المدير في عدم اجتماعهما فيه
بعد مفارقتهما عنه على ما يسبق الى الوهم لانها لا يوثر في تغيير وضع الخطين
عن الخط المار لتحرك الثلثة بها معا وانما يوثر في كون اجتماعهما مع الاوج
كل مرة في نقطة اخرى من البرج بينهما قدر حركة الاوج في ذلك الزمان فاعرفه
فانه من التصورات اللطيفة بناء على الهيئة المشهورة وكيف ما كان فالبعد لا

لمركز التدوير يكون عند كونه في اوجيه معا ولا يكون بعده الاقرب في مقابلة
ذلك الموضع وهو حضيض المدير لكونه في اوج الحامل هناك ولا في التربيعين
اعني تربيعي اوج المدير لان هناك اقرب القرب الى مركز التدوير عندهم والى
مركز معدل المسير عندنا لا الى مركز العالم لانه لم يصل بعد الى البعد الاوسط
بحسب المسافة التي للمدير بالنسبة الى مركز العالم فضلا عن الاقرب ولان البعدين
المتقابلين اللذين في الاوج ومقابله اعني بعدي مركز التدوير عن مركز العالم عند
كونه في اوج المدير وحضيضه ليسا بمتساويين عن مركز العالم بل عن مركز المدير
لان بعد اوج الحامل عن مركز المدير واحد سواء كان في اوج المدير او حضيضه
وسوا بعدا بعاد مركز التدوير عن مركز المدير فيكون البعد الذي في جهة مركز
المدير اعظم من البعد الذي في الجهة الاخرى فيكون مركز العالم اقرب الى حضيض
المدير واوج الحامل منه الى الاوج المركب فلا يكون تربيع اوج المدير البعد
الاقرب كما في القمر بل يكون في موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من مقابلته
وهما تثليثا الاوج وتسديسا مقابله بحسب ما يقتضيه تركيب الحضيض اذ
لا يخفى بعد الاطلاع على ما مر ان مركز التدوير اذا فارق حضيض الحامل وكان
مسيره نحو حضيض المدير حصل له قبل وصوله اليه فيما بين الحضيضين
المذكورين قرب مركب منهما يكون عنده في اقرب قرب من مركز العالم وقد
وجد بالاستقراء لا بالبرهان حيث كان قلنا وتحقيق السبب فيه ان المتحرك
على محيط البيضي يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيضي الحادث عن تقاطع
قطريه على قوايم طرفا قطره الاقصر ولان مركز العالم مركز البيضي في القمر
وتحت مركزه في عطارد يظهر ما ذكرنا ولا يخفى ايضا ان اوج المدير اذا انتقل من برج







الميزان

الميزان الى العقرب مثلا انتقل كل شيء مما ذكرناه في برج من البروج الى برج الذي يليه
ويجتمع من هذه الحركة اعني حركة مركز عطارد وحركة الاوج حركة وسطه والثالثة
المحيطة وهي مساوية لحركة مركزها الى التوالي قدرا وجهة في النصف الاعلى لما عرفت
في الاصل الثالث ولهذا اذا فرضنا تدوير الزهرة في حضيض المحيطة ولعطارد
في دورتها لزم تشابه الحركة والمحاذات في الزهرة عند نقطة بعدها عن مركز
الحامل المجسم في جهة الاوج مساو لبعد مركز الحامل المتوهم عنه في جهة الحضيض
وهو مركز المعدل فيها كما في اخواتها العلوية وفي عطارد عند نقطة بعدها عن
مركز المدير في جهة الحضيض مساو لبعد مركز الحامل المتوهم عنه في جهة الاوج
كما في القمر من لزوم التشابه عند نقطة تحت مركز الحامل المجسم اذ مركز المدير ههنا
بمنزلة مركز الحامل مجسم تحرك مركز المحيطة كل يوم الى التوالي مثل وسط الشمس حركة
متشابهة لان هذه الحركة وان كانت مركبة لانها فضل حركة المدير على حركة الحامل
لكنها متشابهة حول مركز المدير اذ لا يلزم من كون حركتي المدير والحامل حول
نقطتين اختلاف في حركة مركز المحيطة المركبة منهما بعد ان يوخذ شبيه
الحركتين من المثل كما اخذ وسط الشمس منه وكفاك دلالة في عدم اللزوم مثلا
بساطة وسط الشمس وغيرها من الكواكب مع تركبه من حركتين حول نقطتين مختلفتين
وان امكن ان يفرق بينهما يكون الحركتين في الاواسط الى جهة وفي عطارد الى جهتين
لانه فرق غير قادح على ما يلوح بالنظر فان قيل كيف جوزتم كون فضل حركة المدير
على حركة الحامل متشابها حول مركز التدوير ومنعتم كون فضل حركة المايل
على حركة الحامل متشابها حول مركز المايل لا يقال انما كان كذلك لانه ما ينقص
في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج من حركة المايل يكون اقل مما ينقص في

القريبة لكون تلك القسي اصغر في الرؤية لكونها ابعد ولا مدخل للرؤية في
حركتي المدير والحامل لانا نقول هذا من الدواير المختلفة المراكز وان لم يكن
شي منها مركز العالم الا يرى انا اذا قسمنا محيط حامل عطارد باقسام متساوية
واخرج من مركزه خطوط نقطة الاقسام ومنها الى محيط المدير قسمته باقسام
مختلفة اصغرها ما هو اقرب الى محيط الخارج ولميته لا يخفى على الفطن
بل يقال ان بطلميوس لما وجد بالرصد ان مركز تدوير عطارد يتحرك كل يوم من
اوج المدير الى توالي البروج مثل وسط الشمس حركة متشابهة حول مركز معدل
المسير انه يقابل اوج الحامل في تربيعي اوج المدير ويقاربه فيه وفي حضيضه
فرض المدير متحركا الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس والحامل الى التوالي ضعفه
فاتجه عليه الشك من وجهين احدهما ان هذا لا يقتضي ان يكون بعد
مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي كل يوم مثل وسط الشمس اذ يلزم
من كون حركتي الحامل والمدير حول نقطتين اختلاف في حركة مركز التدوير
المركبة عنهما وعلى هذا لا يكون الفضل دايما شيا واحدا وثانيهما ان على
تقدير تسليم كون الفضل دايما شيا واحدا لا يلزم ان يكون متشابها
حول مركز معدل المسير ثم ان احدا من المتاخرين ولا من المتقدمين لم ينكر
عليه كون الفضل دايما شيا واحدا ولا طلبوا وجها به يتساوى الفضل
لكون التساوي كالمحقق المفروغ عنه عندهم لكون التفاوت غير معتد
به لقلته انما انكروا كون الفضل متشابها حول مركز معدل المسير وتحملوا
في استنباط وجه به يتشابه الفضل ومع هذا لم يخرج لاحد من الطلبة
وان كثر فيه اقاويل الحكماء ونحن لما تاملنا وعلمنا انا اذا غيرنا جهتي

حركتي الحامل والمدير وقدرهما بحيث يكون الفضل للمدير الى التوالي مثل وسط
الشمس واخذنا هذا الفضل دايما شيا واحدا كما اخذوا فضل الحامل على المدير
كذلك لزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير وغير ذلك مما وجدوا
بالرصد ولكون الفضل شيا واحدا وهو حركة المدير يلزم كونه متشابها حول
مركزه والحامل ان يلزم تشابه حركة تدوير عطارد حول مركز معدل المسير
لما لم يتهيا لنا الا الفرض شي فيه ذهب الكل الى فرض مثله فيه وهو كون
الفضل بين حركتي المدير والحامل غير مختلف ذهبنا اليه وبينا التشابه به
ولما لم يكن في القمر كذلك ما ذهبنا اليه لان المشابهة في القمر حول مركز العالم
هي حركة الحامل لا فضلها على حركة المايل فلهذا لا يلزم من فرضنا فضل
حركة المدير على حركة الحامل متشابها حول مركز المدير ان يفرض فضل
حركة المايل على حركة الحامل متشابها حول مركز المايل لان ما يتقدر الضرورة
حيث قدر مثله واغتفر لا يجوز ان يقدر حيث لا ضرورة ولا قدر فيه
مثله كما في القمر لامكان بيان التشابه فيه من غير ارتكاب هذا على ما
ذهبنا اليه فاذن لكون حركة المحيطة مساوية لحركة مركزها المتشابهة
عند مركز المدير والى التوالي قدرا وجهة في النصف الاعلى وكون التدوير
في ذروة المحيطة اي ذروة مدار مركز التدوير فيها بالفرض يلزم التشابه
والمحاذاة عند مركز المعدل ولا نضبر كون مركز المحيطة ههنا غير متحرك
على مدار مركزه مركز المدير لانه يقرب منه ويبعد عنه بخلاف في القمر لكونه
متحركا على مدار كرة مركز الحامل المجسم اذ الفرض تشابه حركة مركز المحيطة
حول نقطة يطلب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة اخرى هي على بعد

منها مخصوص واذا حصل التشابه حصل المطلوب سواء كان لمركز المحيطة مدار
كذلك او لم يكن ويظهر مما ذكرنا ان في عطارد دائرتين كل منهما بمنزلة معدل
المسير احديهما الدايرة التي نفرض على مركز المدير مساوية لمنطقة الحامل
لا وجوبا بل استحسانا كما في معدلات المسير مع مناطق الحوامل ويقطع الخط الواصل
بين مركزي المدير والمحيطة من محيطها قسيا متساوية في ازمنة متساوية والثانية
معدل المسير المشهور وهي الدايرة التي مركزها مركز معدل المسير ويقطع الخط
المدير من محيطها قسيا متساوية وهذا ايضا من نوادر نكت هذا العلم
فان قلت لو فرضت في القمر حركة محيطة مساوية لحركة الخارج المركز لا الوسط
القمر وههنا عكست قلت لان المطلوب انما تحصل بان يتم دور المحيطة مع دور
مركزها الى التوالي حول النقطة التي يتشابه حركة مركزها عنده ولما كان تشابه
حركة مركزها الى التوالي حول مركز الخارج المجسم وبقدر حركته في القمر وحول مركز
المدير في عطارد وبقدر وسطه لا جرم فرضناها ههنا حركة المحيطة مساوية
لوسط عطارد وهناك لحركة خارج القمر لا لوسط فاعرفه فانه فرق دقيق
والسر فيه ان تشابه حركة مركز المحيطة يجب ان يكون عند نقطة لا يتغير
بعدها عن النقطة التي يتشابه حركة مركز التدوير حولها والا يلزم التشابه
بهذا الاصل وهو في القمر مركز الخارج المجسم وفي عطارد مركز التدوير
ولهذا غيرنا جهة حركة المدير والحامل وقدرهما ليكون حركة مركز المحيطة
الى التوالي حول نقطة كما ذكرنا ويتم مطلوب التشابه والمحاذاة بالنسبة
الى مركز المعدل فان قلت لم فرضت مركز المحيطة على الدايرة المذكورة لا على
منطقة الحامل قلت لاني لو فرضته كذلك لزاد البعد الابعد لمركز التدوير

على الموجود بالرصد بثلثة اجزاء ونقص الاقرب منه لذلك على ما يلوح بالتامل ان شاء
الله العزيز ولنا فيه نظر سنشير اليه والى الجواب في اخر الباب واعلم ان تغير جهتي
الحركتين في هذا الكوكب لا يضر اصلا بخلافه الى القمر فانه غير معلوم لان حركة المدير
على المذهب المشهور لا يستعمل في استخراج التقاويم ولم يبتن عليها شيء من
التعاديل ونحوها حركة البعد المضاعف في القمر ولهذا ما غيرنا في هذا الكوكب
تغير جهتي الحركتين ولم نغير ثمة احترازا عن الضرر المظنون هذا ان ازيدت المحيطة
حينئذ او غيرها مما يوجب التشابه والا فالضرر معلوم وهو عدم استلزامه
التشابه عند مركز العالم كما سبق والرابعة حركة الكبيرة حركة رحوية بحيث
يكون محورها عمودا على سطح الافق عند كونها في نصف النهار ميلا اعني قطبا
على محور الافق المار بسمتي الراس والقدم او موازيا للفصل المشترك بين سطح
البروج وسطح مار بالوتر الموازي قايم على البروج لسطح دايرة عرض لا السطح مقنطرة
ويتم نصف دوركها مع ربع دورة للحامل والخامسة حركة الصغيرة وهي
مساوية لضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها والسادسة حركة الحاملة فلكة
وهي مساوية لحركة الكبيرة قدرا وجهة للفائدة المذكورة في الاصل الرابع
وعند هذا نقول فلان احد طرفي قطر منطقة الكبيرة على سطح الممثل والاخر
على بعد سدس درجة منه فيها وثلثة ارباع جزء فيه ومركز التدوير دايما
يتحرك عليه مترددا بين طرفيه فيكون مركز تدوير الزهرة في الشمال ابدا و
غاية تباعده عن سطح الممثل مساويا لوتر درجة الذي هو غاية بعده بل بعد
المايل المشهور عند الجمهور عن الممثل ومركز تدوير عطارد في الجنوب وغاية
التباعد عن سطح الممثل ثلثة ارباع جزء ولا انا اذا فرضنا مركز التدوير في سطح الممثل

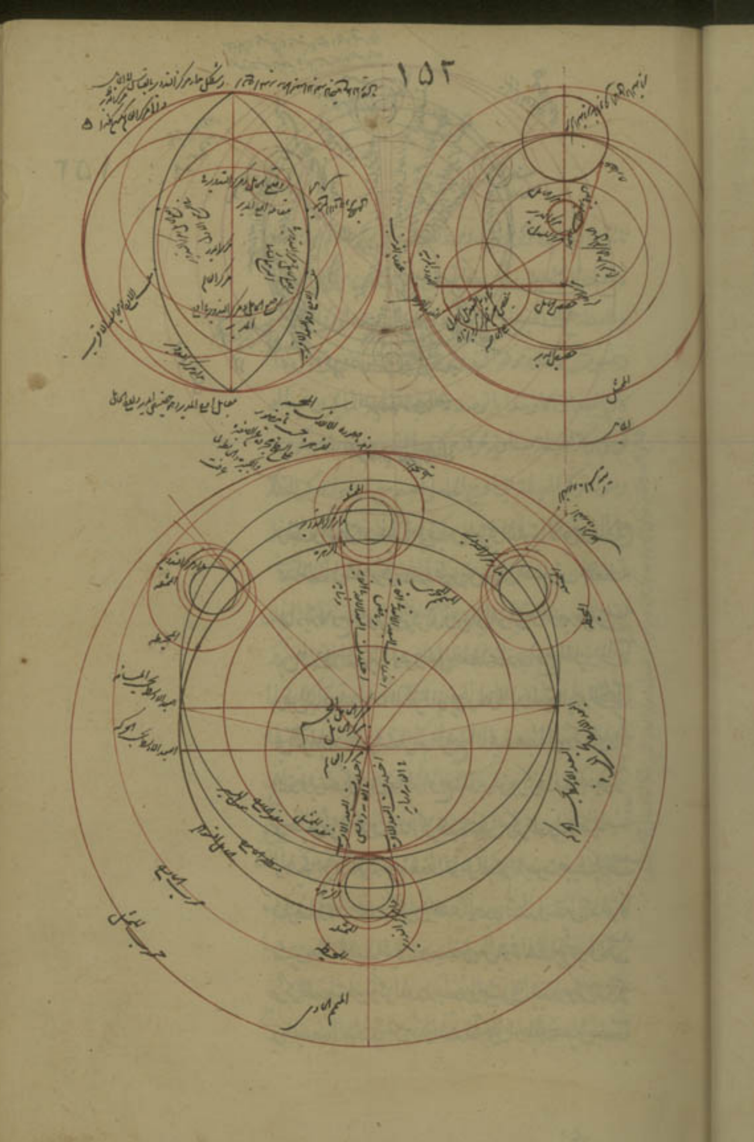
ثم تحركت الكرات بما لها من الحركات فاذا قطع الحامل ربع دورة ووصل مركز المحيطة
الى الاوج يكون الكبيرة قد تحركت نصف دورة والصغيرة دورة ويكون مركز التدوير
قد وصل الى الطرف الاخر من قطر منطقة الكبيرة الذي هو غاية بعده عن الممثل
ثم اذا تحرك مركز المحيطة ربعا اخر تحركت الكبيرة نصفا والصغيرة دورة ووصل
مركز التدوير الى سطح الممثل ويكون قد ارتسم من حركة مركز التدوير نصف الدائرة
عظيمة في الشمال للزهرة وفي الجنوب لعطارد وكذا يرتسم نصف اخر فيهما ايضا
اذا تمم مركز المحيطة الدور ويكون هذان النصفان سيهين بنعلين احاطت
احدهما على زاويتين والنصف حد بها الزاويتين تبرس هو الممثل فيهما نحن
فيه وهذان النصفان يقامان مقام المايل المشهور وعلى هذا يلزم كون مركز
تدوير الزهرة في الشمال ابدا ولعطارد في الجنوب كذلك الذي هو احدى
المسايل الجليلة في هذا الفن وفي قيام النصفين مقام المايل نظر سنشير اليه
في اخر الباب ان شاء الله العزيز ولان قطر منطقة الكبيرة يتحرك بحركة المحيطة
حول محورها يرتسم من طرفيه دايرتان احديهما في سطح الممثل والاخرى موازية
لها ولان قطر كل من هاتين الدايرتين مساو في الزهرة لما بين مركزي العالم والحامل
المتوهم وفي عطارد لما بين مركزي العالم والمدير يلزم ان يكون حركة كل من
الطرفين بل حركة مركز التدوير لكونه دايما على قطر منطقة الكبيرة متشابهة
حول مركز معدل المسير وكان مركز التدوير يتحرك كل يوم من ايام دور المحيطة
على قوس من دايرة توازي الدايرتين المذكورتين اذا جمعت تلك القسي حصلت
منها دايرة مساوية لكل من المذكورتين وهذا تصور في غاية الحسن يشبه
تحرك مركز التدوير على قطر منطقة الكبيرة من الشمال الى الجنوب وبالعكس وتحرك

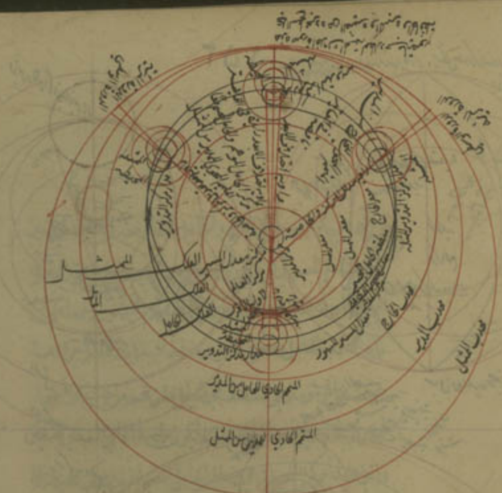
قطر منطقة الكبيرة متشابهة حول مركز معدل المسير وكان مركز التدوير يتحرك
كل يوم من ايام دور المحيطة على قوس من دايرة توازي الدايرتين المذكورتين
اذا جمعت تلك القسي حصلت منها دايرة مساوية لكل من المذكورتين وهذا
تصور في غاية الحسن يشبه تحرك مركز التدوير على قطر منطقة الكبيرة في
الشمال الى الجنوب وبالعكس وتحرك قطر منطقة الكبيرة على محيطي الدايرتين
من المشرق الى المغرب وبالعكس بنملة تتحرك على خط موضوع على محيطي
دايرتين متساويتين ومتحركتين حركتين كذلك ونظيره الماء على الخشبة
المعترضة على مدار الجلاهان فان كون مركز التدوير دايما على قطر
منطقة الكبيرة انما يقتضي تشابه حركته حول مركز المعدل لو انحفظ البعد
بينه وبين مركز المحيطة لوجوب كونه مساويا لما لا يتغير وهو البعد بين
مركزي المعدل والخارج فيهما والمعدل والمدير فيه اذ لو اختلفا لا يبقى
فيه اصل المحيطة لابتنائه على تساويهما لكنهما مختلفان لان مركز المذكور
اذا كان على طرف قطر منطقة الكبيرة الذي هو على سطح الممثل كان البعد
بينه وبين مركز المحيطة لكونه عليه ايضا مساويا لربع ما بين مركزي الشمس
فيها وثلثه اجزاء فيه كما هو المطلوب اما اذا كان على الطرف الاخر من
قطر منطقتها فيكون البعد بينهما اكثر لكونه وتر زاوية ضلعاها ربع ما بين
مركزي الشمس وثلث سدس جزء فيها وثلثه اجزاء ووتر ثلثة ارباع جزء فيه
قلنا هذه الزيادة لقلتها مما لا يحس بها او يوجب خللا لانها في غاية
القلة فكانها معدومة والتساوي حاصل وانما نبهت عليه لئلا يظن
ذهولنا عنه ولكونه تصورا لطيفا ايضا والسابعة حركة الميل وهي

ضعف حركة المحيطة وفي النصف الاعلى الى خلاف التوالي بفضل الدورة
التدويرية الى خلاف التوالي مثل حركة مركزيهما بل مركز الشمس وبحاذيه
عقد الميول كما سيجيء في فصل العروض ان شاء الله العزيز الثامنة
حركة تدوير الكوكب وهي في الاصل مساوية لمركز الشمس وخاصة
ذلك الكوكب وفي النصف الاعلى الى التوالي بفضل لجرم الكوكب
بعد رد المبلغ الى خلاف التوالي الخاصة المعلومة كذلك الكوكب وهي
للزهرة كل يوم سبع وثلثون دقيقة ولعطارد ثلثة اجزاء وست دقايق
وانما عرفت كيتها بتحصيل العودات التامة لتدويرهما وجعلها اجزاء
وقسمتها على ايام تلك المدة وحينها وهي كونها في اعالي التدويرين فيهما
الى التوالي لها مر غير مرة وهذه الحركة لا توجد لاحوال التي هو متشابهة
بل يختلف قياس بعضها الى البعض ما سبق شرحها في العلوية والكون نسبة
الحركتين فيهما على ما يقتضي الرجوع يكون لهما رجوع في القطعة القريبة
وقد نبهتك على كيفية معرفة كون النسبة كذلك في رجوع زحل
ولا يبعدان عن الشمس قداما وخلفا الا بقدر ما يقتضيه نصف
قطر تدويرهما على الجليل من النظر وقد يزيد عليه بسبب ان مركز
تدويرهما مقارن او مقارب لوسط الشمس لا مفارق له دايما و
يكونان معها في شمسي زمان رجوعهما واستقامتهما ولذلك يحترقان
راجعين مستقيمين بخلاف العلوية فانها يحترق مستقيمة لا راجعة
ونصف قطر التدوير للزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس ولعطارد
اثنان وعشرون جزءا ونصف بالرصد بحسب ما يكون نصف قطر

تماما ستين جزءا ومقدار خروج مركزيهما وما بين كل مركزين من مراكزهما
بهذه الاجزاء ايضا ولان دايرة معدل المسير بقدر منطقة الحامل
وفي سطحها ومركز الحامل ينطبق على مركز المعدل كذلك ينطبق منطقة
الحامل على المعدل ثم يتفارقان وعند كون مركز التدوير في احد الاوجين
يكون المراكز الاربعة على الخط المار بالمراكز على ابعاد متساوية و
ينطبق الخط المديري لخط التدوير على الخط المار بالمراكز في كل دورة
مرتين مرة في جانب الاوج ومرة في جانب الحضيض واما اختلافات
هذين الكوكبين فثلثة كما للعلوية بعينها من كون الاول زاوية عند مركز
العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز
جرم الكوكب عند كونه في البعد الاوسط وغايته بقدر ما يقتضيه
نصف قطر تدويرهما هناك وهو التعديل الثاني والمفرد والثاني
زيادة نصف القطر ونقصانه مما يرى في البعد الاوسط وهو اختلاف
البعد الابعد والاقرب وهذا زاي الاختلاف الاول والثاني اي
الحاصل منه بعد الزيادة على الاول والنقصان منه يزاد ان على موضع
مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير وينقصان منه في الصاعد
والثالث زاوية يحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما
الى مركز العالم والاخر الى مركز معدل المسير وهو تعديل المركز و
الخاصة فينقص من المركز ويزاد على الخاصة ما دام مركز التدوير
هابطا في المدير في عطارد وفي الحامل في الزهرة ويعكس ان كان صاعدا
فقد انتظمت امور هذين الكوكبين بزيادة خمس تداوير وتغيير حركة التدوير

في الاصل فيهما وبتغير حركتي المدير والحامل قدرا وجهة في عطارد وتغيير
مركز الحامل المجسم في الزهرة دون عطارد وتغيير وضع منطقة الحامل
التي عليها مركز المحيطة في عطارد دون الزهرة اذا المشهور رسمها على منتصف
ما بين محدب الحامل ومقعرة ونحن رسمناها اسفل منه بثلثة اجزاء لما
عرفت والمرسومة على المنتصف هي الحامل المتوهم من حيث توهموا
ان مركز التدوير عليها البتة مع انه لا يكون عليها الا في البعدين الخفيين
والتي عليها مركز المحيطة هي منطقة الحامل المجسم لتحرك مركز المحيطة على
محيطها ومركز الحامل المجسم والمتوهم واحد وهذا ايضا من خواصه
واكثر المقتصرين على الدوائر يوردون ستة افلاك المثل والمائل
والحامل ومعدل المسير وحامل مركز الحامل المتوهم والتدوير ولا
يوردون المدير لقيام حامل مركز الحامل المتوهم مقامه لانه على مركز
وحركة مركز الحامل على محيطه كحركة الاوج الى خلاف التوالي و
الاقلون منهم يوردون ايضا هذا في عطارد واما في الزهرة فهو كما
في العلوية لتساوي افلاكهما على ما هو المشهور وهذا يجمع مع العلو
في باب والمخالفة افلاك هذه لافلاك تلك على ما ذهبنا اليه
شاهقتها لافلاك عطارد جمعناهما في هذا الباب وهذه صورة
افلاك عطارد بحسب الدوائر





وتفسير الالقاب فيما على قياس ما مرّ في العلوية الاّ في تقييد الاوج
فيه فقفا لمثاله مركز عطارد قوس من معدل المسير بين النقطة
المحاذية لاوج المدير ومركزه وبين الي التوالي واوجه قوس منه
بين النقطة المحاذية الاول الحمل ونقطة محاذي اوج المدير الي التوالي
وقس الباقي عليه واما النظر الذي وعدنا الاشارة اليه والي الجواب
في آخر الباب فهو استلزام الوضع الذي ذهبنا اليه كون بعد مركز
التدوير عند كونه في مقابلة اوج المدير عن مركز معدل المسير اربعة
وخمسين جزءا لكون بعد مركز المحيطة عن مركز المعدل حينئذ سبعة
وخمسين جزءا لكونه علي منطقة الحامل المجسم المرسومة بحيث يكون نصف
قطرها ذلك القدر لكون البعد الابعد تسعة وستين اذ لو كان
نسبة الابعد اثنين وسبعين بزيادة ثلثة اخري ولان بعد
مركز المحيطة عن مركز المعدل سبعة وخمسون فبعد مركز التدوير
في حضيضها حينئذ عن مركز المعدل يكون اربعة وخمسين بنقصان

ثلثة اجزاء هي ما بين مركزي التدوير والمحيطة وعن مركز العالم احدا وخمسين
لانتقاص ثلثة اخري من اربع وخمسين هي البعد بين مركزي العالم
والمعدل مع ان البعد الاول علي ما دل عليه الرصد ستون والثاني ستة
وخمسون ولان مركز التدوير في المقابلة لو كان في ذروة المحيطة
كان البعدان كما وجدا بالرصد وهو في المقابلة انما يكون فيما لو
فرض حركة المحيطة مساوية لحركة مركزها ليتم دورهما معا ويكون
وصول مركز المحيطة الي اوج الحامل المجسم مع وصول مركز التدوير
الي ذروتها فرضنا المدير علي مركزه متحركا الي خلاف التوالي مثل
وسط الشمس والحامل المجسم علي مركز في غاية القرب من مركز المدير بحيث
يكون البعد بينهما دقيقة واقل ومتحركا الي التوالي ضعف وسط الشمس
والحامل المتوهم علي مركز الحامل المشهور مساويا لمنطقة المجسم ومركز
المحيطة علي منطقة الحامل المجسم وحركتها مساوية لحركة حاملها
قدرا وجهة في النصف الاعلي والمركز التدوير علي منطقة المحيطة
بحيث يكون البعد بين مركزيهما ثلثة اجزاء وعلي ذروتها في
ابتداء الوضع وعلي هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد واما التشابه
والمحاذاة فلاستلزام كون حركة المحيطة مساوية لحركة مركزها المشابهة
منه مركز الحامل المجسم قدرا وجهة في النصف الاعلي وكون
مركز التدوير في ذروة المحيطة اي ذروة مدار مركز التدوير فيها
وكون المحيطة في الاوج التشابه والمحاذاة بالنسبة الي مركز
المعدل لما عرف في اصل المحيطة واما حديث اجتماع المركز والاوج

الى اخره فلانه لا يخفي بعد الاحاطة بما قلنا وتصورته على ما ينبغي ان
اوج الحامل المجسم وهو نقطة تقاطع منطقته مع الخط المار بنقطة
التماس وبمركزه ومركز المدير واوج الحامل المتوهم ايضا وهو ابعد نقطة
عليه من مركز المدير بعد وران يحركة المدير الى خلاف التوالي وكذا مركزاهما
مترسمان دايرتين متوازيتين على مركز المدير بينهما ثلث درج الادقيقه
وكذا ما بين اوجيهما اللذين هما دايما على خط مار بمركزي الحاملين و
المدير ولان الاوج المتوهم ابدا اعلى اي ابعد عن مركز المدير من
الاوج المجسم بثلث درج الاد قيقه لكون مركزه ابعد عنه من مركز
المجسم بذلك القدر مع كون الحامل المتوهم مساويا لمنطقة المجسم
واذا كان كذلك فبعد اجتماع الشمس ومركز التدوير والاوجين في
اوج المدير اذا بعد الاوجان عن اوج المدير بحركته الى خلاف التوالي
ربع دور بعد مركز المحيطة عن اوج المدير ايضا ولكن الى التوالي مثله
وعن اوج المجسم ضعفه اي نصف دور المساوي لبعد مركز التدوير
عن ذروة المحيطة فيكون مركز المحيطة في حضيض الحامل المجسم ومركز
التدوير في حضيضي المحيطة والحامل المتوهم وفي غاية القرب من مركز
المدير واذا بعد الاوجان نصف دور عن اوج المدير الى خلاف التوالي
بعد مركز المحيطة عنه الى التوالي مثل ذلك وان اوج الحامل المجسم ضعفه
اعني دورا المساوي لبعد مركز التدوير عن ذروة المحيطة فيكون مركز
المحيطة في حضيض المدير واوج المجسم ومركز التدوير في ذروة المحيطة
واوج الحامل المتوهم ولا يخفى ان في التربيع الثاني لاوج المدير يكون

مركز التدوير في حضيض الحامل المتوهم وفي الاجتماع في اوجه
واما حكاية الابعاد فلان البعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم
وهو عند كونه في اوجي الحامل والمدير تسعة وستون تسعة هي ما بين
مركز العالم والحامل المتوهم وستون نصف قطر الحامل المتوهم المساوي
لنصف قطر منطقة الحامل المجسم وكذا النصف قطر معدل المسير و
الثاني بسعة وخمسون وثلث ربع والثالث هو البعد المقابل الابعد
سبعة وخمسون لانطباق مركز الحامل حينئذ على مركز المعدل و
كون البعد بين مركزي التدوير والمعدل لكونه حينئذ عليه للانطباق
ستين فيكون عن مركز العالم سبعة وخمسين كل ذلك على ما وجد
بالرصد تثليثي اوج المدير بعد مركز التدوير عن مركز العالم خمسة
وخمسين جزءا وكسرا وهو اصغر الابعاد على ما يستظهر بالبرهان
الخطوطي الى غير ذلك من الامور الجزئية المدركة بالرصد وهذا الو
وان كان حسنا من حيث استلزامه ما وجد بالرصد لكن فيه نظر من
وجهين احدهما انه لا يلزم من كون حركة مركز التدوير متشابهة
حول مركز المعدل ان سلمنا لزومه ان يتشابه وسط عطارد اعني فضل
حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة الاوج الى خلافه حوله وانما
كان يلزم لو كانت حركة الاوج الى الخلاف متشابهة حول مركز المعدل
ايضا لكنها متشابهة حول مركز المدير وثانيهما ان اصل المحيطة مبني
على توازي الخطين الخارجين احدهما من مركز الحامل المجسم الى مركز
المحيطة والاخر من النقطة التي يتشابه الحركة حولها الى مركز التدوير

وهما على هذا الوضع انما يتوازيان في النصف الاوجي وبالتقريب
دون التحقيق واما في الحضيض فيتقاطعان بالضرورة لان بعد
مجاوزة مركز المحيطة عن تربيع اوج المدير الى جهة الحضيض وهي الى
التوالي يحصل مركز التدوير عن حضيض المحيطة الى خلافه فاذا ذاك
فلا بد من تقاطع الخطين الخارجين من مركزي المعدل والحامل الجسم
الى مركزي التدوير والمحيطة على ما يظهر بالتشكيل ان لم يظهر بالتخييل
في القمر انما يتقاطعان بعد مجاوزة المركز عن تربيع الشمس لحركة مركز الجسم
حول مركز سايله الى خلاف التوالي مثل حركة مركز المحيطة الى التوالي و
كون البعد بين مركزي الجسم والعالم كالبعد بين مركزي المحيطة والتدوير
وكون مركز الجسم دائرا حول مركز العالم على ما يظهر من هذا الشكل
ولا يبعد كون كل
من مركزي التدوير
والمحيطة على بعد
واحد من الشمس
كالثمن والرابع
وغيرهما سيما
مع اختلاف
المركزين في الطول
بقدر ما بينهما لكون كل منهما
على بعد معين من الشمس كالثمن مثلا

بالنسبة الى مركز دايرة اخرى واعلم ان مركز الجسم على ما فرضنا في
عطارد مركز الجسم في القمر وان اشتركا في حركتهما حول مركز حاملهما
الى خلاف التوالي مثل حركة مركز المحيطة الى التوالي ضعف حركة مركز
المحيطة اذ المركز للجسم على هذا الوضع حامل ايضا مركزه المدير لكنه
دايرة صغيرة قطرها دقيقتان بحسب ما فرضنا وفي ان البعد بينهما
وبين النقطتين اللتين متشابه الحركة حولهما وهما مركز العالم والمعدل
لا يختلف لانه دائما بقدر ما بين مركزي المحيطة والتدوير لكن
اختص مركز جسم القمر بدورانه حول مركز العالم دون مركز جسم
عطارد لانه لا يدور حول مركز معدل المسير ولهذا فان الخطين
توازيا بعد التربيع في القمر وفي عطارد تقاطعا بعده واذا كان كذلك
فغاية ما يدل اصل المحيطة عليه في عطارد ان سلم ان حركة مركز تدويره
في النصف الاوجي متشابهة حول مركز معدل المسير ولا يلزم من
كونها متشابهة حوله في الاوجي ان يكون كذلك في الحضيضي لا
يقال بل يلزم ذلك لدلالة البرهان في النصف الاوجي على مساواة
الزاوية الحادثة على مركز الجسم من خروج خطين منه احدهما الى مركز
المحيطة والآخر الى اوج المدير للحادثة على مركز المعدل من خروج
خطين منه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى اوج المدير لتوازي
الخطين الخارجين من مركزي الجسم والمعدل الى مركزي المحيطة والتدوير
لكن الزاوية الاولى الحادثة على مركز الجسم من حركة مركز المحيطة الى التوالي
مساوية للحادثة عليه ايضا من حركة الاوج الى خلافه اذ لكون حركة

المدير والحامل كانهما علي مركز واحد يتشابه حركتاهما بل فضل احديهما علي الاخري وهو وسط عطارد وكون ما الي التوالي مساويا مشابها لما هو الي خلافه فحركة الخط الذي يدير الاوج الي خلاف التوالي علي مركز المدير وتسميه مدير الاوج مشابهة لحركة الوسط اعني لحركة الخط الذي يدير مركز التدوير علي مركز معدل المسير الي التوالي وتسميه مدير المركز فاذا الزاويتان الحادثتان بدوران مدير الاوج الي خلاف التوالي ومدير المركز الي التوالي متساويتان في النصف الاوجي فلو اختلفتا في النصف الحضيضي لما كان بلوغ الخطين المديرين الي الخط المار بالمراكز دفعة بل يتقدم ويتاخر بحسب التفاوت بين زاويتيهما فاذا بلغا الي النصف الاوجي فالزاويتان اما تختلفان بعد او يصيران متساويتين لا سبيل الي الثاني لانتهائه الي صيرورة الحركات السماوية سريعة تارة وبطيئة اخري ومساوية تارة ومخالفة اخري والاولي الاول لاستلزام كون الزاوية الحادثة علي مركز المجتمع الي خلاف التوالي المساوية للحادثة عليه الي التوالي مخالفة للحادثة علي مركز المعدل الي التوالي كون الحادثة علي مركز المعدل الي التوالي غير مساوية للتي علي مركز المجتمع الي التوالي واستلزام عدم تساويهما عدم توازي الخطين وعدم توازيهما عدم تساوي حركتي المحيطة ومركزها لاستلزام تساويهما الموازاة كما عرفت فاذن لو لم يتشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير في النصف الحضيضي بعد تشابههما حوله في الاوجي لزم خلاف المفروض وهو اختلاف

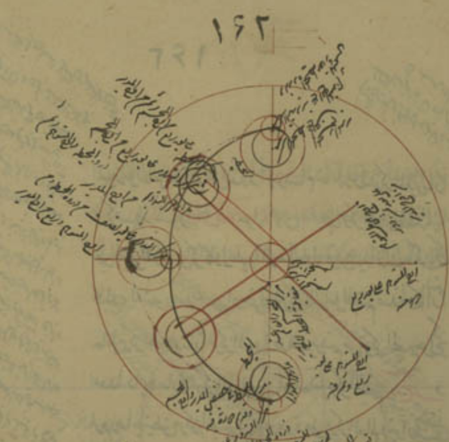
حركتي المحيطة ومركزها بعد فرض تساويهما وهو باطل فكذا ما ادي اليه لانا نقول لا نسلم ان حركة مدير الاوج الي خلاف التوالي علي مركز المدير مشابهة لحركة مدير المركز الي التوالي علي مركز المعدل لكونه محل النزاع بل يكون مشابهة لحركة مدير المركز الي التوالي علي مركز المدير اي المجسم سلمناه لكن لا نسلم ان الزاويتين لو اختلفا في النصف الحضيضي لما كان بلوغ الخطين المذكورين الي الخط المار بالمراكز دفعة سلمناه لكن لا نسلم انه لا سبيل الي الثاني لان غاية ما فيه صيرورة زاويتين حادثتين علي مركزي دائرتين متساويتين تارة ومختلفتين اخري وهذا ليس ببدع في الحركات السماوية اليست زاويتا الوسط والتقويم في جميع الكواكب يختلفان كذلك تارة ويتساويان اخري فلم لا يجوز ان يكون هاتان الزاويتان كذلك يتساويان في النصف الاوجي ويختلفان في الحضيضي والدليل علي استحالة تساويهما في الحضيضي هو انه لو تساوت زاوية اجك الحادثة علي ج مركز المدير بحركة جك مدير الاوج مع زاوية ادز الحادثة علي د مركز المعدل بحركة دز مدير المركز وزاوية اجح مساوية لزاوية اجك فيلزم ان يكون الزاوية الخارجة من مثلث جدك وهي زاوية اجك مساوية للداخلة المقابلة وهي زاوية جدك هذا خلف محال

واذا عرفت ذلك فاعلم انا لما تاملنا في هذا الوجه وعرفنا ان الاختلاف فيه انما كان

عدم الوقوع في الحضيضي والاوجي ... سلمناه

هذا المنع مبني علي تسليم التوازي في الاوجي ... ان يكون التوازي في النصف الاوجي او في الواقع ... فافهم

لكون مركز المجسم فيه غير داير حول مركز معدل المسير وكون دوران مركز
مجسم القمر حول مركز العالم تكونا في استنباط وجه فيه بد ودوام مركز المجسم
حول مركز المعدل ليتوازي الخطان دائما كما في القمر فرضنا فلكا على مركز
المعدل وسميناه بالمعدل المجسم بحيث يماس محدبه محدب المثل ومقعره
مقعره بنقطتين مساويين باوج المعدل المجسم وحضيضه وهما
بمنزلة اوج المدير وحضيضه من حيث انهما انما يتحركان بحركة الثوابت
وحركته الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس وفلكين متوازيين في السطح
على مركز المدير وتسميه مركز الحامل المجسم بحيث يكون حركة الحامل الادنى
الى خلاف التوالي مثل وسطها وحركة الاعلى الى التوالي ضعف وسطها
كما هو عند الجمهور والحامل المتوهم وحامله بحامل مركز المتوهم وابعد نقطة
على الحامل المتوهم من مركز المدير باوج الحامل المتوهم كما ان ابعد نقطة
على منطقة الحامل المجسم سميناها باوج الحامل المجسم وفرضنا مركز المحيطة
على منطقة الحامل الاعلى وحركتها مساوية لحركة مركزها فردا وجهة
في النصف الاعلى ومركز التدوير على منطقة المحيطة بحيث يكون البعد
بينه وبين مركزها ثلثه اجزاء وعلى ذروة المحيطة في ابتداء الوضع
ولا يخفى انه اذا فرضت كذلك وتحركت الكرات بما لها من الحركات
يلزم التشابه والمحاذاة بالنسبة الى مركز المعدل لتوازي الخطين دائما
على هذا الوجه كما يتبين من هذا الشكل



ولا يبطل هذا التشابه بسبب حركة المعدل المجسم وردة مدير المركز بل
مركز التدوير الى خلاف التوالي لان حركته الى الخلاف متشابهة ايضا
على مركز معدل المسير فحركة المركز الى التوالي والاوج الى خلافه متشابهتان
على مركز معدل المسير وفضل المتشابه على المتشابه متشابه فوسط المركز
متشابه حول مركز معدل المسير ولان القطر المار بالذروة والحضيض
الوسطيين اما ينطبق على قطر المحيطة المار بنقطتي التماس بينهما وبين
الحامل المجسم كما في اوج المدير وحضيضه او موازٍ له كما في غيرهما فكما
ان قطر المحيطة يحاذي مركز الحامل المجسم ابدا كذلك قطر التدوير يحاذي
مركز المعدل ابدا فقد لزم من هذا الوضع التشابه والمحاذاة وكذا
يلزم منه اجتماع مركز التدوير مع الشمس في اوج الحامل عند المقارنة
والمقابلة وفي حضيض الحامل في التربيعين لانه لم يتغير حركتا المركز و
الاوج الى التوالي والى خلافه عما هو عند الجمهور لا في القدر ولا
في الجهة ويلزم ايضا انطباق مركز المتوهم في كل دورة على مركز معدل

المسير بل الحامل المتوهم على المعدل لا ارتسام حامله حول مركز المدير مارا
بمركز معدل المسير كالك ط م حوله لان ه اعني مركز المدير نقطة ثابتة
على الخط المار بالمراكز كما دل عليها الرصد سواء فرض عليها فلك ساكن المركز
كالمدير المشهور عند الجمهور او متحرك المركز كالحامل المجسم عندنا وكما ارتسم
حامل مركز المتوهم مارا بمركز المعدل كذلك يرتسم من مركز المجسم حول مركز
المعدل دائرة مارة بمركز العالم سميناها حامل مركز المجسم كدح ل و
لمرورها بمركز العالم ينطبق مركز المجسم في كل دورة على مركز العالم وتتوازى حينئذ
سطوح الحاملين مع سطحي الممثل فان قلت مركز المتوهم وهو ا ان كان
تحركه الى خلاف التوالي الى بحركة الحامل الادنى فقط ارتسم منه حامل
مركز المتوهم وهو اكط م على ما ينبغي لكنه متحرك ايضا بحركة المعدل
المجسم الى خلاف التوالي وبالحامل الاعلى الى التوالي وعلى الاول
يرتسم منه دائرة اب ج د غير مارة بمركز المعدل وعلى الثاني ينتقل مركز
المتوهم عن الخط المار بالمراكز الى التوالي وكيف ما كان في الوجود
يكون لمروره به ولهذا ينطبق مركز المتوهم على مركز المعدل والانتقال
اي الدائرة المرتسمة في حركة مركز المتوهم
المركز عنه الى خلاف التوالي قلت هو يرتسم بحركة الحامل الادنى فقط
حقيقة وبالحركات الثلث توهما اما الاول فلان المركز انما يتحرك
بها دون غيرها كالاعلى والمجسم لان المتحرك بهما هو سطح حامل مركز
الحامل لا المركز ولهذا لا يصل بحركة المجسم الى ب حقيقة ولا بالاعلى
الى التوالي عن الخط المار بالمراكز واما الثاني فلانه لا شك ولا خفا
ان المعدل المجسم اذا تحرك الى خلاف التوالي ربعا انتقل مركز المتوهم

توهما لا حقيقة مع نقطة التماس الى ب ثم اذا تحرك المركز بحركة الحامل الاعلى
الى التوالي ربع مداره اعني نصفه وهو ب ك ط وصل من ب الى ط مركز
المعدل ثم اذا تحرك بحركة الحامل الادنى الى خلاف التوالي ربع مداره وهو ط ك
وصل الى ك نقطة تقاطع المدارين التي هي على تربيع نقطتي ب ا اذ لما
زاوية ز ط ه لكون ز ه ربعا وتساوي خطوط ز ط ط ه ه ك ك ز لكل
كون ثلثة اجزاء يساوي جميع زوايا المربع بل قطر ا ز ك ط ولان ز ه
وتر الربع يكون ط ك كذلك وكل واحد من ب ك ا ك ربعا ليكون
كل واحد ب ك ط ا ك ط نصفا واذا وصل التماس الى ج انتقل
المركز من ك الى ط وانطبق الحامل المتوهم على معدل المسير ثم اذا وصل التماس
الى د انتقل المركز الى م حتى اذا وصل التماس الى ا عاد المركز اليه والامر الراكد
فقد تبين مما ذكرنا ان حامل مركز المتوهم انما يرتسم حقيقة بحركة الادنى و
توهما يرتسم من الحركات الثلث وهو من التصورات التي يقضي منها العجب
وهذا الوضع وان استلزم هذه الامور لكنه اخل بالابعاد لكون مركز

التدوير عن مركز العالم عند كونه في مقابلة اوج المدير ثلثة وستين جزءا
لكون بعد مركز المحيطة عنه حينئذ ستين لانطباق مركز الحامل المجسم
على مركز العالم ويزيد ثلثة اجزاء اخر هي البعد بين مركزي التدوير
والمحيطة لكونه في ذروتها وعن مركز المعدل ستة وستين لزيادة ثلثة
اخرى على ما ذكرنا هي البعد بين مركزي المعدل والعالم مع ان البعد
الاول سبعة وخمسون والثاني ستون لانطباق مركز الحامل المتوهم
حينئذ على مركز المعدل بل الحامل على المعدل وكون مركز التدوير
عليها حينئذ وكذا بعد التربيعين ليس كما وجد بالرصد وهو سبعة
وخمسون وثلث ربع لان مربعه كمربع ما بين مركزي العالم والمعدل و
هو ثلثة ومربع ما بين مركزي المعدل والتدوير وهو سبعة وخمسون
تقريبا لكنه على هذا الوضع يكون اربعة وخمسين لكون بعد مركز المحيطة
عن مركز المجسم ستين فيكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل
اربعة وخمسين لانتقاص ستة منه ثلثة ما بين مركز المجسم والمعدل
وثلثة ما بين مركزي المحيطة والتدوير لكونه في حضيضها ولما
كان حال هذا الوضع على ما وصفنا وتاملنا فيه ايضا عرفنا ان
اختلاله انما كان لكون مركز التدوير عند المقابلة على ذروة المحيطة
اذ لو كان في حضيضها كان بعده على ما ينبغي لكنه انما يكون في
حضيضها حينئذ لو فرضت حركة المحيطة مساوية لفضل حركة
مركزها على حركة الاوج وانما يمكن فرض حركتها كذلك لو كان
فضل حركة الحامل الاعلى الى التوالي على حركة المعدل الى خلافه

متشابها

متشابها حول مركز المدير وهو انما يكون متشابها على مركز الحامل
المجسم لانه الباقي من حركة الحامل الى التوالي بعد سقوط مثل وسط
الشمس عنها بادا ما تحرك المعدل المجسم الى الخلاف اذ لا تفاوت بعينا
بين هذين القوسين وان كانتا على مركزين اعني مركز المعدل والمجسم
ولهذا لم يعتبره احد من اساطين اهل التعاليم الجامعين مع التعمق
في البرهان والتدقيق في الحسبان لا لغفلتهم عن استلزام كونهما
على مركزين اختلافا في حركة مركز التدوير المركبة عنهما ومن ههنا ذهبوا
قاطبة الى ان فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة المدير دائما
اعني وسط الشمس وعلى هذا يكون الزاوية الحاصلة من الفضل كل
يوم عند مركز المجسم مثل وسط الشمس والمطلوب اعني تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز معدل المسير انما يتم باصل المحيطة لو كانت
الزاوية الحاصلة من الفضل كل يوم عند مركز المدير كذلك فلهذا
كددنا انفسنا واسهرنا اعيننا متفكرين في استنباط وضع يقتضي
تشابه الفضل حول مركز المدير مع اقتضائه ايضا مطابقة الابعاد
كما وجدت بالرصد فما كان متهيئا لنا وضع يقتضيهما معا بل كان
ما يقتضي التشابه يخل بالمطابقة وبالعكس فمن الاول ما ذكرناه



ثالثا حيث فرضنا المعدل المجسم لكونه كذلك ايضا ومنه انا فرضنا
على مركز المدير فلكين متوازيي السطوح وسمينا الاول بالمدير و
حركته الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس والثاني بالحامل وفيه المحيطة
وحركته الى التوالي ضعفه اذ يلزم منه كون الفضل متشابها حول مركز

المدير لتشابه الحركتين حوله وكون فضل المتشابه على المتشابه متشابها
حتى اذا فرض حركة المحيطة مساوية لهذا الفضل لزم منه تشابه حركة مركز
التدوير ومحاذاة قطره لمركز المعدل والاجتماع والاستقبال والتربيعان
كما هو المدرك بالرصد لكن البعد الحقيقي ينقص من الواجب لان
من مركز التدوير الى مركز المحيطة يكون ستين فيكون من مركز المعدل اليه
سبعة وخمسين والى مركز التدوير لكونه في حضيض المحيطة اربعة و
خمسين ومن مركز العالم اليه احد وخمسين ومن الثاني ما ذكرناه ثانيا
حيث فرضنا الحامل المجسم على مركزه في غاية القرب من مركز المدير لا قضائه
مطابقة الابعاد واخلاله بالتشابه ومنه انا فرضنا على مركز المعدل
للمعدل المجسم وعلى مركز المدير المسمى بمركز المجسم ثلثة افلاك متوازية
السطوح سميناها بالحوامل الاعلى والاوسط والادنى وفرضنا المعدل
المجسم والحامل الادنى والاوسط وفيه المحيطة متحركا كل واحد الى
خلاف التوالي مثل وسط الشمس والاعلى الى التوالي ثلثة امثاله حتى
اذا تحرك المعدل المجسم الى خلاف التوالي مثل وسطها بالذات تحرك
معه بالعرض اوج الحامل الاعلى اعني نقطة التماس بين محدبه ومحدب
المعدل المجسم وكذا مركزه المنطبق على مركز المدير حينئذ المسمى بمركز الحامل
المجسم ومركز المحيطة والتدوير وهما على اوجي المتوهم والمجسم وقد علم فيما
اذا تحرك هذان المركزان والاوجان بتحريك الاعلى الى التوالي ثلثة
امثال وسطهما فضل لمركز المحيطة من الخط المار اولا بالمراكز الى
التوالي ضعف وسطها ثم اذا تحرك الاوسط الى الخلاف مثل وسطهما

صار بعد مركز المحيطة من الخط المذكور الى التوالي مثل وسطها كما هو المطلوب
المطلوب لكن يكون حينئذ في التربيع مركز المتوهم منطبقا على مركز المعدل
لتحركه على مدار حول مركز المجسم بحركة الاعلى ثلثة ارباعه الى التوالي و
وصوله الى ز من الشكل المتقدم ثم تحركه عليه الى خلاف التوالي
بحركة الوسطاني ربعا ووصوله الى ه مركز المعدل ولهذا فرضنا
الادنى متحركا الى الخلاف مثله ليصير بعد مركز المتوهم او اوجه عن ذلك
الخط الى خلاف التوالي كبعد مركز المحيطة عنه الى التوالي وهذا الوضع
وان استلزم مطابقة اكثر الابعاد وغيرها مما ادرك بالرصد على ما يظهر
بالتامل لكنه لم يستلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
المسير لانه لا يستلزم تشابه الفضل حول مركز المدير اذ لا يلزم من
كون بعد اوج المتوهم عن اوج المدير بحسب زاوية يحدث عند مركز
المدير لحركة مركز المتوهم على محيط حامله حوله ان يكون بعد مركز المحيطة
عن اوج المدير بحسب زاوية يحدث عند مركز المدير ايضا ليكون
الفضل متشابها حوله لانه انما يكون بحسب زاوية يحدث عند مركز
المجسم لتشابه حركة الحوامل حوله واستلزام ذلك كون الفضل متشابها
حوله وتحقق ذلك ان مركز المجسم اذا قطع ربعا من مداره ووصل الى ز
من الشكل المتقدم بعد مركز المحيطة عن اوج الاعلى نصفا ووصل الى
استقامة خط ب ز ك ولو كان بعده عن الخط المذكور بحسب زاوية
يحدث عند مركز المدير كان على استقامة خط ك ه ولهذا اذا كانت
زاوية اوج المتوهم عند مركز المدير وهي ا ه ك قائمة كانت زاوية مركز

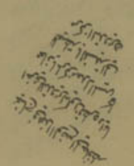
المحيطة عنده الحادثة من آه مع خط خارج من ه الى مركز المحيطة
منفرجة ومنه انا فرضنا على مركز المعدل المعدل المجسم وعلى مركز المدير
حاملين في الادنى منهما المحيطة وعلى زروق منطقتهما مركز التدوير
وعلى مركز الحامل المتوهم دايرة مساوية لمنطقة الادنى مارة بمركز
التدوير هي المسماة بالحامل المتوهم وعلى ما باخذ جميع المتممات اكر المختلفة
الثخن ويثبت لها حركات خاصة وبعد الخارج مع الموافق ادبع كرات
كابي العباس النيريزي شارح كتاب المجسطي وابي عبيد الجوزجاني صاحب
كتاب تركيب الافلاك وكثير من اكابر اهل هذا العلم وهو مذهب صحيح
لا فساد فيه ولا استبعاد لان التدوير بالاتفاق يعدونه كرة ذات
حركة خاصة وهو كالمتمم سواء بعد انفصال الكوكب عنه لكنه مختلف
الثخن مثله فرضنا كل واحد من متمم الاعلى وهو حاويه ومتمم الادنى وهو
محويه وكذا الحامل الاعلى متحركا الى خلاف التوالي بمثل وسط الشمس و
الحامل الادنى متحركا الى التوالي ضعفه ولان الحاوي انما يحرك المحوي
بالضرورة اذا اختلف مركزاهما ولم يتحرك الحاوي على قطر مار بمركز
المحوي ولم يكن المحوي متحركا بالذات فقدر حركة الحاوي وفي جهتها
لما عرفت من كون تحريك الحاوي المحوي ضروريا في هذه الصورة
فقط لاستلزامه الخرق وجايزا في غيرها وعلى هذا يجوز ان نفرض الحاوي
في غير هذه الصورة بحيث يحرك المحوي وذلك بان يبلغ النفس المحركة له في
القوة الى حيث يقدر على تحريك ما في ضمنه وبحيث لا يحركه وذلك اذا لم
يبلغ النفس المحركة له في القوة الى هذه الرتبة على ما سبق تحقيقه وعلى هذا

لا يلزم من حركة متمم الحامل الاعلى الى خلاف التوالي حركة الحامل الاعلى بالضرورة
لحركة بقدر حركته وفي جهتها وجواز ان لا يبلغ المحركة في القوة الى حيث
يقدر على تحريك ما في ضمنه فنفرضهما كذلك ونفرض النفس المحركة للحامل
الاعلى بحيث يقدر على تحريك ما في ضمنه وهو الحامل الادنى ان لا ضرورة
توجب تحريكه لاتحاد المركزين وعلى هذا يكون جميع المعدل المجسم متحركا
الى خلاف التوالي بقدر وسط الشمس وان كان بعضه بالعرض وهو
حركة الحامل الادنى وبعضه بالذات وهو ما عداه اعني المتممين والحامل
الاعلى ويلزم من حركة المعدل المجسم الى خلاف التوالي حركة اوج الحامل
الاعلى وحركة مركزه المسمى بمركز المجسم اليه وانما نسبنا حركة الاوج اعني
نقطة تماس محدبي المعدل المجسم والحامل الاعلى الى مجموع الاعلى والمتمم
الحاوي لانه انما يتحرك به لا باحدهما وفيه دقة فليتامل وذلك لان المتمم
الحاوي لا يحرك الاعلى فيلزم من حركته حركة نقطة تماسهما وحركة الاعلى
لا يستلزم بحركة نقطة التماس المشتركة لكنهما اذا تحركا معا حركتين
متساويتين قدرا وجهة لزم من حركتهما كذلك حركة نقطة تماسهما
الى تلك الجهة ولكون حركتي الاعلى والادنى على مركز واحد هو مركز المجسم
وفي جهتين مختلفتين واحديهما ضعف الاخرى يكون فضل احديهما على
الاخرى متشابها حول مركز المدير وعلى هذا يكون الزاوية الحادثة عند
مركز المدير بحركة اوج المتوهم الى خلاف التوالي كالحادثة عنده بحركة مركز
المحيطة الى التوالي ولتساوي الزاوية الاولى في الازمنة المتساوية
تساوي الثانية كذلك ويتشابه الفضل اعني حركة مركز المحيطة حول

مركز المدير عن الخط المار بالمراكز الى التوالي ولكون الفضل متشابها
حوله يلزم جميع ما وجد بالرصد اما تشابه حركة مركز التدوير حول مركز
معدل المسير ومحاذاة قطره له فلما مر غير مرة ويكون ابدا الخطان الخارجان
من مركز المدير الى اوج المتوهم ومركز المحيطة يحيطان مع الخط المار
بالمراكز بزاويتين متساويتين ومتساويتين للزاويتين الحادثتين على
مركز المعدل من خروج خطين منه الى اوج الحامل الاعلى ومركز التدوير
وهذه الزوايا الاربع وان كانت متساوية ابدا لكن بطلميوس ادرك
منها اثنين احديهما الحادثة من حركة اوج المتوهم الى خلاف التوالي
حول مركز المدير لكون البعد الابعد ماخوذا منه لا من اوج الحامل الاعلى
والثانية الحادثة على مركز المعدل من حركة مركز التدوير الى التوالي
لكون الوسط ماخوذا منها لا من حركة مركز المحيطة واما لزوم الاجتماع
والاستقبال والتربيعين فظاهر لكن تشابه الفضل حول مركز المدير
باطل لان كون حركتي الاعلى والادنى على مركز واحد هو مركز المجسم
في جهتين مختلفتين واحديهما ضعف الاخرى انما يقتضي تشابه الفضل
حول ذلك المركز وهو مركز المجسم لا على غيره وهو مركز المدير نعم لو لم يزل
مركز المجسم عن انطباق مركز المدير كان تشابه الفضل حوله كما هو المطلوب
وفيه فساد اخر وهو استلزامه الخرق لتبدل وضع المتمم مع
الخارج لانه اذا تحرك المتمم الحاوي ولم يتحرك به الحامل الاعلى تبدل
نقطة التماس من المتمم كتبدلها من الحامل واذا تبدلت النقطة من
الحاوي والمحوي بقي الاوج اعني نقطة التماس بين محدب ومقعر المتمم

الحاوي على مكانه لانه انما ينتقل عن مكانه بتحرك نقطة التماس من المحوي
بحركة الحاوي تابعا فيه فانه مع وضوحه دقيق واذا كان التماس في موضع واحد
وتحرك المتمان لزم الخرق بالضرورة وظهر مما ذكرنا ان الحاوي يحرك المحوي
بالضرورة اذا اختلف مركزاهما ولم يتحرك الحاوي على قطر مار بمركز
المحوي سواء كان المحوي متحركا بالذات اولا وسواء كانت حركته الى تلك
الجهة وعلى قدرها اولا وفساد ثالث وهو عدم محاذاة قطر التدوير
لمركز المعدل لان المحاذاة انما يلزم مع وجود المحافظة لا بدونها وامر اني
لما تاملت هذه الاوضاع وامثالها مما استخرجناها وما ذكرناها
ايثارا للاختصار واحترازا عن التكرار وجدت المنشا في اختلاف
التشابه حركة مركز الحامل المجسم وزواله عن انطباق مركز المدير الى
خلاف التوالي لزوم تشابه الفضل حوله لا حول مركز المدير وفي اختلاف
الابعاد سكون مركز الحامل المجسم وعدم تباعده من مركز العالم حتى
ينطبق عليه وحيث توقف المطلوب ظاهرا على متقابلين حرت فيه
كما حار فيه المهرة من اهل الصناعة لا في هذا الزمان بل من آدم عليه السلم
الى الآن وصرت كمن لم يظفر بشي من مطالبه ولم يحصل ما دبره
من مآربه اذ لم يطلب الى ان انتسب الى العجز عن تحصيل وضع يخلص عن
تلك المضايق ويحصل تلك الدقائق وان كان مما عجز عنه المتقدمون
والمتاخرون قاطبة وصار تحليله براي مني لا يحيلني على ملال ولا انها ورفعه
بحال كما قيل الآخر بحث اتى في كل مجمع واتى عند كل هبوب الى
ان يسر الله بلطفه وسهل بفضله الطريق اليه بان الهمني ان قرب مركز

الحامل المجسم من مركز العالم حتى ينطبق عليه ثم يبعد عنه ليس مطلوبا بالذات
بل بالعرض اذ العرض اعني المطلوب بالذات منه بعد مركز التدوير عن مركز
العالم بذلك القدر ليصح البعد المقابل اعني بعد مركز التدوير عن مركز
العالم عند كونه في حضيض المدير وهذا المطلوب لا يتوقف على حركة مركز
المجسم لجواز حصوله بدونها وبيانه ان نفرض الممثل والمدير والحامل كما هو
المشهود ثم يرسم على مركز الحامل منطقته وينسبها بمنطقة الحامل المجسم
لمرورها بمنتصف ما بين محدبه ومقعره وبالحامل المتوهم ايضا للتوهم
ان مركز التدوير دايما يكون عليها مع انه لا يكون عليها الا في البعدين
الابعد والاقرب كما قد علمت وعلى مركز المدير دايرة مساوية لمنطقة
الحامل نسميها منطقة المدير وهي بمنزلة معدل المسير لتعدل بها مسير مركز
المحيطة حول مركز المدير لكونه فضل حركة المدير الى التوالي على حركة الحامل
الى خلافه وعلى مركز معدل المسير دايرة مساوية لها سميت بمعدل المسير
لتعدل بها مسير مركز التدوير وحول مركز معدل المسير ولان البعد
بين كل مركزين من المراكز الثلثة ثلثة اجزاء يكون غاية البعد بين كل دايرتين
من هذه الثلث كذلك ثم نفرض على اوج المتوهم وهو نقطة تقاطع
الحامل المتوهم والخط المار بالمراكز كرة يماس سطحها سطحي الحامل ونسميها
الكبيرة وعلى منتصف ما بين منطقتي الحامل والمدير ونسميه مركز الصغيرة
كرة مساوية لها مماسة للكبيرة على حضيضهما وعلى نقطة تقاطع منطقة
المدير مع الخط المار بالمراكز كرة يماس الاوليين على نقطتي تماسهما ونسميها
الحافظة وعلى مركز الحافظة المحيطة بحيث يماس المثلثة على ذروتها وهي



اي المثلثة هي الموسومة حال كون تلك المثلثة محيطة

الموسومة على مركز التدوير وهو على مركز الكبيرة ومحيطة بالتدوير ونفرض
حركة كل واحدة من الكبيرة والحافظة مثل وسط الشمس وفي جهة واحدة
وحركة الصغيرة ضعفه والى خلاف تلك الجهة وحركة المحيطة مثل وسطها
ايضا ولكن في النصف الاعلى الى التوالي وحركة المدير والحامل وجهتهما
كما هي في الفرض الاول من الوجوه المتقدمة حيث غيرحنا الحركتين وفرض حركة
المدير الى التوالي لمثل امثال وسطها والحامل الى خلاف التوالي ضعف وسطها و
ولا يخفى بعد تصور ما ذكرنا كما ينبغي انه يرتسم من مركز التدوير بحركة المحيطة
دايرة حول مركزها مسماة بمنطقتها مماسة لمعدل المسير من خارج والحامل
المتوهم من داخل ومن مركز المحيطة بحركة الكبيرة دايرة حول مركزها مسماة
بمنطقة الكبيرة قطر كل واحد من هاتين المنطقتين ستة اجزاء كقطر حامل
مركز المتوهم المرتسم من حركة المدير ويرتسم على مركز الصغيرة دايرة نسبتها وي
قطرها نصف قطر منطقة الكبيرة وهي المسماة بمنطقة الصغيرة وهي
تماس من داخل سطحي الاهليلجي الحاصل من تقاطع منطقتي المحيطة و
الكبيرة ولا ان مركز المحيطة دايما يتردد بين طرفي قطر منطقة الكبيرة
ولا يزول لا هو عنه ولا قطر المحيطة المار بالذروة والحضيض عن
انطباق قطر الكبيرة المار بنقطتي التماس ولهذا لا يبطل ثبات حركة
مركز المحيطة حول مركز المدير مع تقاربه منه وتباعده عنه لان مركز الحافظة
المحيطة لو كان دايما على محيط منطقة المدير كما في المقارنة والمقابلة و
التربيعين لما اختلف البعد بينهما لكنه يخرج عن محيطها فيما بين الارباع
وظاهر مما ذكرنا ان مركز الكبيرة اذا قطع ربعا من المدير ووصل الى الخط

المار بمركز المدير قائما على القطر المار بالمراكز بحركة الكبيرة ربعًا والصغيرة
نصفًا وصعد مركز المحيطة من حضيض منطقة الكبيرة نصف الخط الذي
تردد عليه ولذلك ينطبق على مركز الكبيرة وكذا منطقة المحيطة على
منطقة الكبيرة ويكون في هذه الحال قد تحرك مركز التدوير من ذروة
منطقة المحيطة ربعًا ووصل الى الخط المار بمركز معدل المسير قائما على القطر
المار بالمراكز ثم اذا تحرك مركز الكبيرة نحو حضيض المدير زال مركز
المحيطة عن انطباقه على مركز الكبيرة وتقاطعت منطقتهما حتى اذا وصل
مركز الكبيرة الى حضيض المدير وصل مركز المحيطة الى ذروة منطقة
الكبيرة ومركز التدوير الى حضيض المدير المحيطة على منطقة الحامل
واذا وصل مركز الكبيرة الى التربيع الثاني لاوج المدير انطبق المركزان
بل المنطقتان كما في التربيع الاول واذا تحرك نحو الاوج تفارق المركزان
وتقاطع المنطقتان حتى اذا وصل الى الاوج عاد الامر من الراس فقد
ظهر ان مركز التدوير في اوج المدير يكون منطبقا على مركز الكبيرة ويكون
تحته مركز المحيطة وفي التربيعين يكون تحت مركز الصغيرة وهو تحت
مركز المحيطة منطبقًا على مركز الكبيرة وفي المقابلة تحت مركز المحيطة و
هو تحت مركز الصغيرة وهو تحت مركز الكبيرة وعلى هذا يلزم جميع ما وجد
بالرصد اما تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير فلكون حركة
المحيطة وهي الى التوالي في النصف الاعلى مساوية لحركة مركزها المتشابهة
عند مركز المدير واما حديث الاجتماع والاستقبال والتربيعين فلما
ذكرنا حيث غيرنا حتى الحركتين وقدرهما واما الابعاد فلان البعد الابعد

تسعة وستون تسعة ما بين المراكز الاربعة وستون نصف قطر الحامل
المتوهم والبعد المقابل سبعة وخمسون ما لانه حينئذ على محيط معدل
المسير لانه يتحرك من ذروة منطقة المحيطة وهي على الحامل المتوهم الى
حضيضها وهو على معدل المسير لكون منطقة المحيطة مماسة لهما واذا
كان على معدل المسير كان البعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين
واما لان من مركز المدير الى منطقته ستون فيكون الى مركز التدوير
ثلثة وستين بزيادة ثلثة اخرى هي البعد بين مركزي المحيطة والتدوير
لكون مركز المحيطة على منطقة المدير حينئذ كما سبق آنفا واذا نقص
من ثلثة وستين ستة التي هي البعد بين مركزي المدير والعالم بقي البعد
بين مركزي التدوير والعالم سبعة وخمسين ويكون من مركز المدير الى
مركز التدوير في المقارنة والمقابلة ثلثة وستين وهو بعد اوج المتوهم
عن مركز المدير واما بعد التربيعين فلانه سبعة وخمسون وثلث ربع لكون
مربعه كمربع ما بين مركزي العالم والمعدل الذي هو ثلثة ومربع ما بين مركزي
المعدل والتدوير وهو سبعة وخمسون تقريبا لكونه مساويا حينئذ لما
بين مركزي المدير والمحيطة وهو سبعة وخمسون لانه الباقي من ستين نصف
قطر الحامل المتوهم بعد نقصان ثلثة اجزاء منها هي البعد بين مركزي
المتوهم والمدير واما بعد التثليثين فهو خمسة وخمسون جزءا ونصف
ونصف عشر تقريبا وهو اقصر الابعاد وعلى ما دل عليه الاستقراء وذلك
ان بعد مفارقة ه مركز التدوير من ب اوج المدير وحركة نحو ح
حضيضه اخذ بعده عن آ مركز العالم وهو آد في الانتقاص الى ان يصير



ساويا لاح اعني ببعد وجنين الذي هو البعد المقابل وهو انما يكون
بعد التربيع الاول وقبل الثاني بقليل اعني اذا كان المركز الوسطي تسعين
جزءا ونصف عشر جزء ومائتين وتسعة وستين جزءا وتسعة اعشار جزء و
نصف عشر جزء تقريبا على ما بين في العمل ثم ينقص منه الى ان ينتهي الى البعد
الاقرب وقد وجد في التثليث ثم ياخذ في الزيادة الى ان يوافي اح
ثم في النقصان الى التثليث الاخر ثم في الزيادة الى المقارنة وانما كان
بعد التثليث اقل من بعد المقابلة لكون زاوية د ب ه | بل د ح د ثلث
الدور حسب فزاويتي ح ب ه بل د ج ح يكون | سدسا واذا
اخرجنا ه ب الى ان يلقى ج د كانت زاوية د ب ج
سدسا وبقي د الباقية سدسا اخر وكان مثلث | د ب ج متساوي
الاضلاع ولتساوي د ه ب ح لكون كل منهما | نصف قطر الحامل
المتوهم وتساوي د ب ب ا لتساوي د ب ب ج | يساوي اح
ا ب ه لكن ا ه بعد التثليث لكونه وتر زاوية ا ب ه الحادة اقصر من ب ه
وتر زاوية ب ا ه المنفرجة فيكون اقصر من اح بعد المقابلة ولان هذا
البرهان لا ينهض قبل التثليث ولا بعده كان الاقصر هناك ولا يخفى
ان هذا البرهان لابتنائه على حدوث مثلث د ب ج انما يتمشى فيما
اذا تحرك المدير الى خلاف التوالي والحامل الى التوالي كما هو المذهب
المشهور واما على مذهبنا حيث غيرنا جهتهما وقدرهما فلا يتمشى فيه
لان مركز الحامل المتوهم في التثليث على هذا المذهب يكون على الخط
المار بالمراكز وامتناع حدوث المثلث حينئذ ولم برهان اخر على

مذهبنا لبرهنا بانه ومن هذا الشكل يسهل تصور ما ذكرنا ه

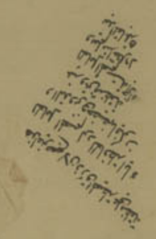
واعلم ان هذا الوجه وان كان في غاية الحسن لكنه لا يخلوا عن خدش وتكلف
وهو عدم اعتبار الاختلاف اللازم لحركة مركز المحيطة المركبة من حركتي المدير
والحامل لكونهما حول نقطتين وان اجمعوا على عدم اعتباره ورضوا به وغيره ولكنا

لما اردنا ان لا يكون على الهيئة التي نوجبها عباد فرضنا الحامل المجسم على مركز
المدير ومنطقته وقطبيه لا يلزم كون فضل حركة الحامل على حركة المدير متشابها
حول مركز المدير لانه فضل متشابه على متشابه لكونهما على مركز المدير و
بما ذكرنا اختلاف الابعاد على ما سبقت الاشارة اليه في الوجه الرابع من استلزم هذا الوضع
اختلافها بان رسمنا على مركز المدير وبعد منتصف ثخن الحامل منطقة
قاطعة للخط المار بالمراكز على نقطتين سميناهما باوج الحامل المجسم وحضيضه
وعلى مركز الحامل المتوهم اخرى مساوية لمنطقة المجسم قاطعة للخط المذكور
على نقطتين سميناهما باوج الحامل المتوهم وحضيضه وعلى مركز المعدل
المسير اخرى مساوية لهما وهي المسماة بمعدل المسير وعلى مركز المدير اخرى
مارة بمنتصف ما بين منطقة المجسم والمعدل سميناها مدار مركز الكبيرة
فيكون بعد محيطها من مركز المعدل المدير ستين الاجزاء ونصفا لكون
ما بين كل دايرتين في هذا الثلث المتقاطعة ثلثة اجزاء على ما لا يخفى وعلى
هذا المنتصف ولغير مركز الكبيرة دايرة صغيرة تماس المنطقة من داخل
والمعدل من خارج مسماة بمنطقة الكبيرة وعلى منتصف ما بين مدار مركز
الكبيرة ومنطقة المجسم صغيرة اخرى مماسة للمنطقة من داخل ولمدار
مركز الكبيرة من خارج حتى يكون قطرها مساويا لنصف قطر الصغيرة
الاولى سميناها منطقة الصغيرة ومركزها مركز الصغيرة ثم فرضنا
الكبيرة على مركز منطقتها بحيث تماس محدبها مقعر الحامل على نقطة هي
حضيضها ولا يماس محدبها محدب الحامل لانه لا يصل اليه بل يبقى بينهما
فرجة مقدارها ضعف جزء ونصف من الخط المار بالمراكز والصغيرة على

مركز منطقتها بحيث يماس الكبيرة على ذروتها لاستحالة ان يماسها
على حضيضها الا في التربيعين كما سنبين ان شاء الله العزيز والحافظة على
اوج الحامل المجسم بحيث يماس الكبيرة والصغيرة على الذروة والمحيطة
على مركز الحافظة وفي جوفها بحيث يكون منطقتها في سطح المايل ومحورها
عمودا عليه والممثلة في جوف المحيطة على محور موازٍ لمحورها قايم على سطح
المايل ايضا ومنطقته في سطحه ومركزه بعده عن مركز المحيطة مساوٍ لما
بين مركزي المتوهم والمجسم وهو ثلثة اجزاء الا انا نفرض هذا المركز
في ابتداء الوضع على ذروة منطقة المحيطة لما علمت في اصلها والتدوير
على مركز المميلة ومحورها على المركز المشترك ومنطقته مايلة عن منطقتها
الكائنة في سطح المايل في جهتي الشمال والجنوب بثلثة ثانيا غير ذلك
لانه كان ظنا وقد رجع عنه وهو سبعة اجزاء وعطارد في التدوير على
الرسم واما الحركات فحركة المميل وخارجه وخارج المايل كما سنذكر
وحركة المدير والحامل والمحيطة والمميلة والتدوير كما ذكرنا في الوجه
الرابع واما حركة الكبيرة فبفرضنا ضعف حركة مركزها الى التوالي
وحركة الحافظة مثل حركة الكبيرة قدرا وجهة وحركة الصغيرة ضعفا
وفي خلاف جهتها حتى اذا قطع مركزها بحركة الحامل ربعا الى التوالي و
وصل الى تربيع اوج المدير يكون الكبيرة قد تحركت نصفا ووصل نقطة
تماسها مع الصغيرة الى تماسها مع مقعر الحامل والصغيرة دورة وقد
نزل مركز المحيطة تمام الخط الذي يتحدد عليه وهو ثلثة اجزاء ويجب
بعده عن مركز المعدل المدير سبعة وخمسين وقطر المحيطة منطبقا

علي قطر الحامل المار بنقطة التماس المنطبق علي قطر الكبيرة لمكان
الحافظة وعلي هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد اما توسط اوج المدير
بين اوج الحامل المتوهم ومركز التدوير فلكون حركتي المدير والحامل المجتم
بحالهما قدرًا وجهةً واما تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
المسير ومحاذاة القطر المار بالذروة الوسطي له فلكون حركة المحيطة
مساوية لحركة مركزها المتشابهة حول مركز الحامل المجتم لما قلنا و
الانطباق قطر المحيطة علي قطر الكبيرة بل قطر الحامل لا يبطل تشابه
حركة مركز المحيطة حول مركز الحامل مع قربه منه وبعده عنه مقدار
ثلثة اجزاء لان جميع النقط المفروضة علي اقطار الافلاك يكون
حركاتها متشابهة بالنسبة الي مراكز تلك الافلاك واما الابعاد
فلان بعد مركز التدوير عند كونه في اوجي المدير والمتوهم ستة
وستون وهو ظاهر واذا تحرك مركز الكبيرة بحركة الحامل ربعًا تحرك
الكبيرة نصفا والصغيرة دورة ونزل مركز المحيطة تمام الخط الذي
يتردد عليه ويبقي بعده عن مركز الحامل المجتم بل بعد مركز التدوير
عن مركز معدل المسير لكونه مساويًا له حينئذ سبعة وخمسين وعن
مركز العالم سبعة وخمسين وثلث وربع كلاهما علي ما وجد بالرصد
واذا تحرك مركزها نصفًا ووصل الي حضيض المدير يكون الكبيرة
قد تحركت دورة والصغيرة دورتين وقد صعد مركز المحيطة تمام
الخط الذي يتردد عليه ووصل الي محيط منطقة الحامل المجسم كما كان
في الاوج ولوصول مركز التدوير الي حضيض المحيطة وصيرورة

هذا تبرهج



حضيضها الي موضع ذروتها لانتقال نقطة تماس الكبيرة والصغيرة
في حضيض الكبيرة وهو نقطة تماسهما مع مقعر الحامل المجتم الي ذروتها
يرتفع مركز التدوير عن مركز المحيطة ثلثة اجزاء ووصل الي محيط معدل
المسير ويكون بعده عن مركز معدل المسير ستين وعن مركز العالم سبعة
وخمسين كما وجد بالرصد ففي الاوج يكون مركز التدوير علي اوج الحامل
المتوهم وتحته بثلثة اجزاء مركز المحيطة علي اوج الحامل المجتم وتحته
بثلثة ارباع جزء مركز الصغيرة وتحته بهذا القدر ايضًا مركز الكبيرة
وفي التربيع يكون مركز الكبيرة علي مداره كما كان وتحته مركز الكبيرة
بثلثة ارباع جزء وتحته مركز المحيطة بهذا القدر وفي المقابلة
يكون مركز الكبيرة علي مداره وفوقه مركز الصغيرة وفوقه مركز المحيطة
وفوقه مركز التدوير ولان مركز المحيط في التربيع ينزل تمام الخط
هذا تبرهج
ففي الثمن ينزل نصفه وينطبق علي مركز الكبيرة وعلي هذا في باقي
اواسط الارباع اما كون بعدي التثليثين اقرب الابعاد علي ما
دل عليه الاستقراء وهو خمسة وخمسون جزءًا ونصف عشر
جزء تقريبا فللبرهان المذكور في التثليث بعينه وهذا صورة
الشكل



واعلم ان الوجهين الاخيرين وان كانا احسن الوجوه فانهما لا يخلوان عن
خدش لم نر الاشارة اليه امتحانا للاذهان الاذكياء هل يتنبهون له
ام لا لكنا نشير باذن الله على وجه يخلو عنه ان شاء الله العزيز وذلك

بان نفرض الحامل على مركز المدير متقاطعا فيه الدواير الثلث اعني الحاملين للمتوهم
والمجتم والمعدل فالمعتبر للخط المار بالمراكز على اوجات المتوهم والمجتم
والمعدل وحضيضاتها وكبيرة مماسة لسطحي الحامل على مركزه هو اوج المجتم
وعلى منطقته مماسة للمتوهم من داخل وللمعدل من خارج وصغيرة مماسة
لها في الحضيض على مركزه هو منتصف ما بين اوجي المجتم والمعدل وعلى
منطقته مماسة للمعدل من خارج وللمجتم من داخل وحافظة مماسة للصغيرة
على نقطة تماسها للكبيرة على مركزه هو اوج المعدل وعليها ايضا كرة اخرى
وموازية لها فقط اي سطحها لسطحها وفرض عليها امثالها لنسمها الكبيرة الثانية
على منطقتها مماسة للمجتم من داخل فقط اذ ليس تحت المعدل داير اخرى على
بعد المجتم ستر فيما بينها منطقة الثانية من خارج وعلى مركز الصغيرة ثانية
مماس هذه الكبيرة على ذروتها ولاتحاد مركزي الصغيرتين في هذا الوضع
يتوازيان حينئذ ويتحد منطقتاهما وهي الصغيرة المماسة للاهليلجي الحادث
من تقاطع منطقتي الكبيرتين وعلى مركز الكبيرة الاولى حافظة مماسة
الصغيرة الثانية على ذروتها وعليها ايضا اخرى موازية لها نسميها المحيطة
ومنطقتها هي منطقة الكبيرة الاولى في هذا الوضع ولهذا يتوازيان ونفرض
المدير عا لها بالميلتين على ذروة منطقة المحيطة وهي اوج المتوهم فيكون
بعده حينئذ من مركز العالم تسعة وستين كما هو الموجود بالرصد ثم نفرض
حركة الكبيرة الاولى مساوية لحركة مركزها بالحامل من اوج المدير اعني
لوسط الشمس وحركة الكبيرة الثانية ضعف حركة الاولى وحركة حافظة
كل منهما مثل حركتها وفي جهتها وحركة صغيرة كل ضعف حركتها وفي خلاف

حجتها ولا يخفى بعد تصور ما ذكرنا على ما ذكرنا ينبغي انه اذا تحرك مركز الاولى
بالحامل ربعًا ووصل الى نقطة التقاطع تحركت الاولى مثلها واشغل نقطة
تماسها مع الصغيرة في مقعر الحامل الى منطقة الممثل بل فرضنا تقليل الوصول
الى القطر المقاطع للقطر المار بنقطتي التماس على قوائم ولكن اوصلنا اليه
من جانب حضيض المدير لامكان فرض حركة الاولى بحيث يصل اليه
من جانب الاوج وتحركت صغيرها ضعفها وانتقل نقطة تماسها مع
الحافظة من نقطة تماسها مع الكبيرة نصفًا فيبلغ الى الطرف الاخر
من القطر القايم في جهة الاوج ولما فارق منطقة الصغيرة الاولى من
منطقة الصغيرة الثانية وتحركها عن حضيض منطقة الاولى ربعًا
يكون نقطة تماس منطقتي الاولى وصغيرتها على القطر القايم من جهة
تماس الكبيرة الاولى وصغيرتها ويكون مركز الكبيرة الثانية حينئذ
قد صعد نصف الخط الذي يتردد عليه وهو ثلثة اجزاء فيبلغ نقطة
التقاطع وينطبق على مركز الكبيرة الاولى فيتوازيان ويتحد منطقتاهما
لكن في هذا الزمان يتحرك الكبيرة الثانية نصف دورة وصغيرتها
دورة فينزل مركز المحيطة تمام الخط الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء
الى ان ينتقل من ذروة منطقة الثانية بل منطقة الاولى لاتحادهما حينئذ
الى حضيضها ويبقى البعد بينه وبين مركز الحامل سبعة وخمسين جزءًا اذا
البعد بين نقطة التقاطع وبين مركز الحامل ستين وقد نزل مركز المحيطة
عن التقاطع ثلثة اجزاء ويكون بعد مركز التدوير [illegible] حينئذ ربعًا من
ذروة المحيطة عن مركز المعدل مثله كما وجد بالرصد وعن مركز العالم بزيادة

ثلث ربع لزيادة مربعه على مربع الاول بربع ما بين مركزي العالم والمعدل
ولا يظن ان حركة مركز التدوير تتغير عن حالها بسبب الصغاير و
الكباير لانه لا يبعد عن قطر المحيطة الا بحركتها فقط لانطباق قطرها
دايما على قطر منطقة الكبيرة الثانية المنطبق على قطر منطقة الكبيرة الاولى
المنطبق على قطرها المار بنقطتي تماسها مع الحامل المنطبق على قطر
الحامل فلذلك يكون حركة قطري الكبيرة الثانية والمحيطة ومركزهما
دايما على قطر الحامل ويكون بعد مركز التدوير عن هذا القطر بحركة المحيطة
فقط واذا تحرك مركز الكبيرة الاولى ربعًا اخر ووصل الى حضيض
الممثل ينتقل نقطة تماسها مع الصغيرة من طرف القطر القايم الى المحدب
الممثل وتحركت صغيرتها نصفًا وبلغ نقطة تماسها مع الحافظة اليه
ايضًا وبلغ نقطة تماس منطقة الكبيرة الاولى ومنطقة صغيرتها الى
ذروة منطقة الكبيرة الاولى المماسة لحضيض المعدل من داخل ويكون
مركز الكبيرة الثانية قد صعد تمام الخط الذي يتردد عليه وهو ستة
اجزاء فيبلغ حضيض المعدل ويتقاطع منطقتا الكبيرتين حينئذ وفي
هذا الزمان يكون الكبيرة الثانية قد تحركت نصفًا وصغيرتها دورًا
وبلغ مركز المحيطة من حضيض منطقة الكبيرة الثانية الى ذروتها فيقع
اعلى من حضيض المعدل بثلثة اجزاء ولانتقال مركز التدوير من ربع ذروة
المحيطة الى حضيضها ينطبق على مركز الكبيرة الثانية وهو على حضيض
المعدل فيتوازي سطوح التدوير والميلة والكبيرة الثانية وحافظتها
ولا يتوازي الكبيرتان حينئذ لافتراق مركزهما لان احدهما على حضيض

المجتمع والاخرى على حضيض المعدل ولا الصغيرتان لما ذكرنا ايضا لان
مركز الصغيرة الاولى في ذروة منطقة الاولى على منتصف الاهليلجي الحادث
من تقاطع منطقتي الاولى والثانية ومركز الصغيرة الثانية في ذروة
منطقة الثانية على منتصف الاهليلجي الحادث من تقاطع منطقتي
الكبيرة الثانية والمحيطة ومنطقتا الصغيرتين تماسان على حضيض
المعدل ولكون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير في حضيض معدل المسير
واوج المتوهم لكون بعده عن مركز المعدل ستين وعن مركز العالم سبعة
وخمسين فامهات الابعاد على ما وجدت بالرصد اما بعد المقابلة والمقارنة
والتربيع فلما ذكرنا واما بعد التثليث فلاستلزام كون بعد المقابلة ما ذكرناه
كون بعد التثليث ما قررناه واعلم ان فرض المدير غير محتاج اليه لان
بطلميوس لما وجد اختلاف ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم توهم ان ذلك
انما يكون بسبب حركة الخارج الى التوالي ضعف وسط الشمس والمدير
الى خلافه مثل وسطها ليلزم ان يكون مركز التدوير في تربيع الاوج في
حضيض الحامل وانت تعرف ان هذا المطلوب وكذا توهم حركة مركز
المتوهم وانطباقه على مركز المعدل الى غير ذلك يحصل من هذا الوضع الذي
ذهبنا اليه وان لم يفرض حركة المدير الى خلاف التوالي لانه انما يحصل بسبب
حركة مركز المحيطة عن اوج المدير الى التوالي مثل وسط الشمس ولكنا تابعناهم
في ذلك الشيخ اراد ان لا يغير المدير فلم ذلك فهذا غاية ما يمكن ان يقال في
هذا الباب والله اعلم بالصواب فاعرف ما ذكرنا وتصور هيئة افلاك
عطارد على هذا الوجه فانه لا مزيد عليه ولا غبار فضلا عن الكلف والنمش

واعلم ان اصابة مثل هذا الامر الجليل على الوجه الحق لا يأتيه الباطل
من بين يديه ولا من خلفه من اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وهو
تمام بالحقيقة الحر النظري من التعاليم والحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا
لنهتدي لولا ان هدانا الله وهذا الوجه لموافقته الاصول ومطابقته الارصاد
وبرائته عن المناقشات ونزاهته عن المؤاخذات قد بنا هي في الحسن الى
غاية لو فاخر بها اخاير الوجوه المستنبطة على هذا الباب فخرها ولا فخر
ولو ان صاحبه كابر كبار من تكلم في هذا الباب كبرها والاكبر والله
يقول الحق وهو يهدي السبيل وانما اطنبت وما اقتصرت على الوجه
الاخير بل ذكرت غيره من الوجوه وما ورد على كل منهما وكيفية التفصي
عنهما لاشتمال كل منهما على تصورات غريبة لطيفة وتصرفات بديعة
شريفة تعقل الذهن للاقتدار على تخيل اي وضع يراد وليعلم ان العثور
على هذا الوجه ما كان كعثور عاثر سبيل على كنز غافلا بل كان
بالحدث بعد استعمال الفكر والروية وليكون دستورا في استخراج
الاوضاع المشكلة العويصة لمن كان له قلب او القى السمع وهو
شهيد فهذا نظم امور عطارد بفرض الحامل على مركز المدير لحصول
تشابه حركة مركز المحيطة حول مركز المدير وبزيادة
المحيطة لتشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
المسير وبزيادة المميلة لاجل الميول وبزيادة كبيرتين
وصغيرتين وحافظتين لصحة الابعاد ومن هذا الشكل
تسهل تصور ما ذكرنا

واما النظر في النصفين المرتسمين بحركة مركز التدوير القائمين مقام
المائل فهو ان بين نقطتي التصاقهما بالممثل ان لم يكن نصفا
من الممثل لم يفد هذا الوجه لابتناء هذه المباحث كلها على تقاطع

الممثل والمائل متناصفين وان كان يلزم تساوي حركة مركز التدوير
في نصفي الممثل وكذا في نصفي المائل لانه انما يقطع احد النصفين من
كل منهما في زمان حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبيرة الى الطرف
الآخر منه ويقطع النصف الاخر في زمان حركته من الطرف الاخر
الى الاول مع ان الزمانين متساويان لكن مركز التدوير لا يقطع النصفين
من الممثل ولا من المائل في زمانين متساويين لكون الاوج في احدهما
والحضيض في الاخر فاذن الوجه في تقارب مائلي السفليين من
مثلهما ان يقول لا يخفى على ذوي الاذهان السليمة والطباع
المستقيمة انه اذا تقاطع منطقتا فلكين حاو ومحوي وهما على مركز واحد
على غير قوائم متناصفين بنقطتين وفرض فلك بينهما على مركزهما
ايضا بحيث يقطع منطقته منطقة المحوي على نقطتين عندهما غاية
ميلها عن منطقة الحاوي ولكن درجتين مثلا وبحيث يكون غاية بعد هذه
المنطقة اعني الوسطانية عن كل من المنطقتين هذا القدر ايضا وان
يفرض بعد قطبيها من قطبيهما ذلك القدر ثم فرضت حركة كل من الحاوي
والمحوي ولكن حاملا تدوير الى التوالي ومساوية لحركة الوسطاني الى خلافه
والكرات متحركة بما لها من الحركات لزم تحرك نقطة تقاطع منطقتي الوسطاني
والمحوي من الشمال الى الجنوب وبالعكس على قوس مساوية لضعف غاية الميل
اي لدرجتين حسب ما فرضنا وتلك القوس انما يكون في دائرة عظيمة مارة
بقطبي الحاوي وبنقطتين من منطقة المحوي عندهما غاية ميلها عن منطقة
الحاوي وكذا يلزم انطباق منطقة المحوي على منطقة الحاوي في كل دورة مرتين

وصيرورة النصف الشمالي من منطقة المحوي جنوبيا من منطقة الحاوي و
بالعكس وذلك لان الفصل المشترك بين منطقتي الحاوي والوسطاني
ولنسمه الفصل الطولي يتحرك في سطح الحاوي بحركته الي التوالي والفصل
المشترك بين منطقتي الوسطاني والمحوي ولنسمه الفصل العرضي وطرفيه
الاوج والحضيض يتحرك في سطح الوسطاني بحركته الي خلافه لكن هذا
الفصل لا يزول عن موضعه في الطول لانا اذا فرضنا انطباق احد
الفصلين علي الاخر في نقطة تقاطع منطقة الحاوي والقوس المذكورة
ومركز التدوير وهو علي المنطقتين حينئذ لانطباقهما علي بعد ربع دور
من هذه النقطة في جهة الشرق فاذا تحرك الفصل الطولي عن القوس
المذكورة بحركة الحاوي قدرًا الي جهة الشرق تحرك معه الفصل العرضي
ايضًا ذلك القدر بالعرض لكنه يتحرك بالذات بحركة الوسطاني الي
جهة الغرب مثله فيعود الي موضعه الاول في الطول دون العرض لمفارقته
سطح منطقة المحوي من منطقة الحاوي بحركة الوسطاني وتقاطعهما
متناصفين علي بعد ربع من المنطقة المذكورة حينئذ اي وقت الانطباق
والافتراق ويكون نهاية الربع نقطة من منطقة المحوي منه وصل مركز التدوير
اليها انطبقت علي منطقة الحاوي فيكون الفصل العرضي في جنوب
منطقة الحاوي علي القوس المذكورة ومركز التدوير في شمالها علي النصف
الحضيضي من منطقة المحوي وهكذا يتزايد بعدهما عنهما في الجنوب حتي صار
بعد الطولي من القوس المذكورة ربعًا ووصل الي موضع العقدة صار
بعد العرضي عن الطولي في ذلك العقد ولذلك يكون في غاية بعده عن منطقة

الحاوي في الجنوب والمركز في غاية البعد عنهما في الشمال ولكن في
الحضيض واذا تحرك كل واحد منهما نصفًا انطبق الفصلان بل منطقة
المحوي علي منطقة الحاوي ثانيًا ويكون المركز علي بعد ربع من النقطة المذكورة
ولكن في جهة الغرب واذا تحرك خرج سطح المايل من سطح منطقة المثل في
الجهة المقابلة للجهة التي خرج فيها في الانطباق الاول لان الفصل العرضي
يتحرك في سطح منطقة الوسطاني وقد قطع احد نصفيها الذي في احدي
جهتي منطقة الحاوي وشرع في قطع النصف التي في الجهة الاخري فلذلك
بعد المايل من المثل في تلك الجهة حتي اذا تحرك ثلثة ارباع كان الفصل
الطولي موضع العقدة والعرضي عن منطقة الحاوي بل مركز التدوير لكونه
عليه في غاية البعد الشمالي ايضًا ولكن في الاوج واذا تم الدور انطبق
الفصلان والمنطقتان ثالثًا وعاد الوضع المفروض اولًا ولما كان
ذلك كذلك فرضنا في مثل عطارد فلكا خارج المركز منطقته في سطح
منطقة المثل وكذا مركزه بحيث يكون بعده عن مركز العالم ثلثة اجزاء
الا عشر جزء وحركته مساوية لحركة مركز عطارد والي التوالي ونسميه
بخارج المثل ونقطتي تماس محدبها ومقعرها باوج المدير وحضيضه الثابت
لانهما لا يتحركان الا بحركة الثوابت وفلكا اخر خارج المركز ايضًا مركزه في
سطح منطقة المايل الذي هو في سطح منطقة المدير والحامل بحيث يكون
بعده من مركز العالم ثلثة اجزاء الا نصف عشر جزء وحركته مثل حركة
الخارج الاول لكنها الي خلاف التوالي ونسميه خارج المايل ثم فرضنا
المدير بانه في ضمن خارج المايل وسمينا نقطتي تماس محدبها ومقعرهما



باوج المدير وحضيضه المتحركين لمتحركهما بمركز الخارج المايل لكونهما طرفي
الفصل العرضي ونقطتي تقاطع منطقتي خارج الممثل وخارج المايل بالراس و
الذنب المتحركين بمركز خارج الممثل لكونهما طرفي الفصل الطولي وفرضنا نصف
الخارج المايل قاطعة للمايل اي لمنطقة المدير على الاوج والحضيض المتحركين بحيث
يكون غاية بعده عن كل من منطقتي الممثل والمايل اعني منطقة المدير كغاية
بعد احديهما على الاخرى اعني ثلثة ارباع جزء ولا يخفى بعد تصور ما ذكرنا على
ما ينبغي انا اذا فرضنا انطباق المايل على الممثل بل الفصل العرضي الذي طرفاه
الاوج والحضيض المتحركان على الطولي الذي طرفاه الراس والذنب المتحركان
ومركز تدوير عطارد في الذنب وهو نقطة من المايل اذا وصل المركز
اليها انطبق المايل على الممثل فيصير عديم العرض ثم ياخذ المركز سهما نحو
الحضيض ويحرك خارج الممثل الى التوالي درجة مساوية لحركة مركز العرض
الاوج ومركز التدوير ذلك القدر لكن في هذا الزمان يرده خارج
المايل فيلتئم فيعود الى موضعه الاول في الطول دون العرض لمفارقة المايل
الممثل وتقاطعهما متساويين على بعد ربع من نقطة تقاطع منطقة الممثل
والعظيمة المارة بقطبيه وبالاوج المتحرك فيكون الاوج في شمال الممثل
على هذا العظيمة لان القدر الذي يحق من اختلاف الميول في هذين
الخارجين فيسير حدا لا يكاد يحس به اليد ومركز التدوير في جنوبية على
النصف الحضيضي ثم الى الراس عند الانطباق ثم الى الاوج في غاية
السعد الجنوبي ايضا الى اخر ما يعرف وتكرر غير مرة فيلزم تحرك الاوج اعني
نقطة تماس محدب المدير ومحدب خارج المايل على قوس من العظيمة المذكورة

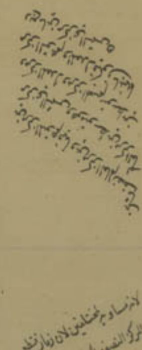
مقدارها في كل واحدة من الجهتين ثلثة ارباع جزء وكذا انطباق المايل على
الممثل في كل دورة مرتين الى اخر ما وجد بالرصد هذا في عطارد واما
في الزهرة فيفرض في الممثل فلكا خارج مركز منطقته في سطح منطقة الممثل
وكذا مركزه بحيث يكون بعده عن مركز العالم اقل من بعد مركز الخارج المتمم
عنه بعشر جزء وحركته مساوية لحركة مركز الزهرة قدرا وجهة وهو خارج
الممثل ونقطتا تماس محدبه ومقعره ومحدب الممثل ومقعره هما الاوج و
الحضيض الثابتان وكذا الراس والذنب اللذان عليه لان هذه الاربعة
انما تتحرك بحركة الثوابت وفلكا اخر مركزه في سطح منطقة المايل اعني منطقة
الخارج المتمم لانها في سطح الحامل للتوهم بحيث يكون بعد مركز الخارج المتمم
بنصف عشر جزء وحركته مساوية لحركة المركز قدرا لا جهة وهو خارج المايل
ونقطتا تماس محدبه ومقعره هما الاوج والحضيض المتحركان ولتقطع
منطقة خارج المايل منطقة المايل اعني منطقة الخارج المتمم على نقطتي
الاوج والحضيض المتحركين بحيث يكون غاية بعدها من كل من الممثل
والمايل اي منطقة الخارج المتمم كغاية بعد احدهما عن الاخر اعني سدس
جزء ولا يخفى بعد تحقيق ما سلف انا اذا فرضنا انطباق المنطقتين والفصل
العرضي على الطولي في نقطة تقاطع منطقة الممثل والعظيمة المارة بقطبيه
وبالاوج المتحرك ومركز تدويرها في الراس وهو التقاطع الذي ياخذ
فيه نحو الاوج والكرات متحركة بما لها من الحركات لزم انتقال اوجها
اعني نقطة تماس محدب خارج المايل ومحدب الخارج المتمم من الشمال الى
الجنوب وبالعكس على قوس من العظيمة المذكورة مقدارها في كل واحد من

الحضيض سدس جزء الى اخر ما وجد بالرصد فان قيل اوج كل منهما في موضع
معين من البروج لا يتغير الا بحركة الثوابت وراس كل منهما على بعد ربع
من الاوج ابدا على ما دل عليه الرصد فيكون راس كل منهما في موضع معين
من البروج غير متغير عن وضعه الا بحركة الثوابت الان يكون في كل
زمان مكانا اخر على ما يلزم من اصلكم لكونه طرف الفصل الطولي المتحرك
الى التوالي بقدر حركة المركز سلمناه لكن هذا المطلوب يحصل بفرض فلك
واحد وتغيير قدر حركته وذلك بان يفرض فلكا بين المثل والحامل على مركز
الحامل وعلى منطقته مارة بالاوج والحضيض غاية ميلها من كل منطقتي
المثل والمائل مساوية لغاية ميل المائل من المثل ونفرض حركته الى
خلاف التوالي مثل حركة المركز وحركة المثل الى التوالي مثلها وقدر حركة
الاوج فاذا حرك المثل الاوج الى التوالي بدرجة وذلك الفلك بقدر حركة
الوسطاني الى خلافه درجة ويصل الى موضعه في الطول دون العرض
الى اخر ما ذكرتم واذا كان كذلك فلا يجوز اثباتنا الافلاك الزائدة
لان اثبات ما عنه غنى مستبعد بل ممتنع عند البعض اذ العبث في
السماويات فصل لا يحتاج اليه قلنا لا نسلم دلالة الرصد على كون
راسيهما على بعد ربع دور من الاوج ابدا بل على كونهما وقت الانطباق
وقد بينا لزوم ذلك سلمناه لكن الراس والذنب اللذان على سطح
المثل اعني نقطتي التقاطع منه اللتين عليهما يكون الانطباق والافتراق
كذلك لانهما لا يتحركان الا بحركة الثوابت ولما فرض فلك بين المثل و
الحامل على مركز الحامل فنوهم بالحامل لان على مركز الحامل لا يمكن فرض فلك

بينه

بينه وبين المثل الاعلى واحد واحد وهو انقسام الحامل بفلكين مركزه
مركزه وعلى هذا يمتنع تحريك الوسطاني للاوج الى خلاف التوالي اذ حركته
انما تبدل نقطة التماس منه فقط كما في خوارج المراكز مع المثلات ولهذا
فرضنا خارج المائل الاعلى مركز الحامل ليحدث الاوج المتحرك سلمناه لكن
لا نسلم ان ربع المثل يتم مع ربع الوسطاني وربع الحامل مع وجوب كونه
كذلك والا لما كان الانطباق مع وصول المركز الى العقدة ابدا كما هو
الموجود بالرصد بل قد وقد واما ذاك يختل النظام المدرك بالرصد
وانما لا يتم الربع مع الربع لتشابه حركة المثل حول مركز العالم وحركة
الوسطاني حول مركز الحامل وحركة الحامل حول مركز معدل المسير ولهذا
اختلفنا في كون الثلثة على مركز واحد ولما امتنع ذلك جعلناها كانها
على مركز واحد واما في عطارد فظاهر لتشابه حركة مركز التدوير على
مركز معدل المسير وكذا حركتا خارجي المثل والمائل لكون مركزيهما في
غاية القرب من مركز المعدل مع انه يمكن ان يفرض افلاكا تحفظ ذلك
ولهذا يكون سرعة الثلثة وبطوها معا ويكون زمان كون الاوج
في الشمال مساويا لزمان قطع مركز التدوير النصف الحضيضي من
المائل في الجنوب فزمان كونه في الجنوب مساويا لزمان قطع المركز
النصف الاوجي من المائل في الجنوب ايضا ومنه تنبيه لقائل خارج
المثل وتعيين موضع مركزه ومركز خارج المائل واما في الزهرة فلم
يتغير كذلك لكون مركز المعدل فوق مركز الخارج المتمم وامتناع فرض
فلك مركزه فوق مركز المتمم لو فرض داخل الخارج المتمم واستلزامه

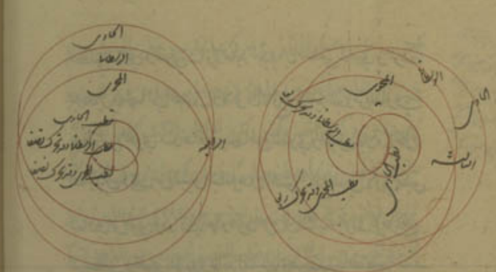
لانه على هذا التقدير لا يحرك الاوج
فلا يلزم اثبات شيء غير موجود
الى المطلوب ٥



مفاسد على ما لا يخفى فلهذا فرضنا مركزي الخارجين اقرب الى مركز العالم
من مركز الخارج المجتمع بقليل لئلا يزيد بعدهما عن مركز المعدل على
ربع ما بين مركزي الشمس بكثير ويكون الحركات الثلث كانها على مركز
المعدل فيكون سرعتها وبطوها معًا وزمان كون الاوج في الشمال مساويًا
لزمان قطع مركز التدوير النصف الاوجي من المايل في الشمال وزمان
كونه في الجنوب مساويًا لزمان قطعه النصف الحضيضي من المايل في الشمال
ايضًا ومنه يظهر ان حركة الاوج على القوس المذكورة من الشمال الى الجنوب
بطيئة من احدى الجهتين سريعة في الاخرى ولهذا يقطع القوسين
المتساويتين من الجانبين في زمانين مختلفين قطعي مركز التدوير
النصفين من المايل ومن هذا الجهة فان هذا الوجه من الحسن اشكاله
من الحيلات اللطيفة واما لما من التصورات الغريبة المقتضية لغاية
المنطقتين وتباعدهما لاستلزام ذلك الوجه كان زمان الاوج في
الشمال مساويًا لزمان كونه في الجنوب مع انه مخالف لما بينا في المسالة
المتقدمة اعني لقطع المركز النصفين من المايل واعلم ان هذا الوجه وان
كان حسنًا من هذه الجهات فهو قبيح من جهات اخرى اقبحها بعد ما مر من
السؤال فان الجواب غير سديد على ما لا يخفى اشتماله على فرض مستحيل لان
فرض بعد قطب الوسطاني من كل من قطبي الحاوي والمحوي مساويًا لبعد
احدهما من الآخر وان كان ممكنًا لكن فرض مرور منطقة الوسطاني
حينئذ بغاية بعد منطقة المحوي عن الحاوي محال كما ستبين سلمناه لكنه
لا يستلزم انطباق المايل على المثل في كل دورتين ولا كون غاية البعد بين

منطقتي الحاوي والمحوي مساويًا لغاية البعد بين منطقتي الحاوي والوسطاني
بل قد يزيد عليها الى الضعف ولا كون الاوج في غاية البعد من الحاوي في
نقطة من المحوي عند ها غاية ميلها عن الحاوي والوجود غلا فالكل و
انما يتبين ذلك حق التبيين بتامل هذه الصور الاربع اذ في الاولى انطبق
الحاوي على المحوي وكذا قطباهما وهو ظاهر وفي الثانية تحرك كل من قطبي
الوسطاني والمحوي على مدارهما قدر ما بينهما وهو بقدر ما يقتضيه نصف
قطر المدار والمحيط وهو سدسه وفي هذا الوضع يكون غاية ميل المحوي
عن الحاوي ذلك القدر ايضًا لكن لا يكون الاوج وهو طرف الفصل
العرضي هناك بل يكون بين هذه الغاية وبين غاية ميل الوسطاني عن الحاوي
ولمرور منطقة الوسطاني بالاوج يستحيل مرورها بالغاية كما قلنا وبعد هذا
الوضع يزيد البعد بين قطبي الحاوي والمحوي على ذلك القدر لانه اذا
تحرك كل من القطبين ربع مداره كما في الثالثة كان البعد بينهما وتر ربع
مدار المحوي الذي هو اعظم من نصف قطره واذا تحرك كل منهما نصفًا
كما في الرابعة توسط قطب الوسطاني من بين قطبي الحاوي والمحوي وكان
البعد بينهما ضعف ما كان بينهما في الثانية وكان للمحوي في غاية ميله عن
الحاوي حينئذ لا منطبقًا عليه وبهذه لم يلزم الانطباق لا مرة واحدة
وهذه في الصور الاربع ٥





فان قيل اليس اذا كان فلكان حاوٍ ومحوي على مركز واحد وتقاطعت
منطقتاهما على غير قوايم مثلا صفتين وفرض بينهما فلكان اولهما
وهو المحيط بالثاني يوافق الحاوي في المركز والقطبين والمنطقة
وثانيهما وهو المحاط بالاول يوافقه في المركز ويخالفه في القطبين
والمنطقة بحيث يتوسط قطبيه بين قطبي الحاوي والمحوي لحيث ملاذا
متساويان احدهما في حركة قطب الثاني بحركة الاول حول قطبيه الى قطب
الحاوي والثاني من حركة قطب المحوي بحركة الثاني حول قطبيه ولمرور
هذا المدار بقطب الحاوي او فرض حركة الاول نصف حركة الثاني
يوافقتا في الجهة ام تخالفتا والكرات متحركة بما لها من الحركات
لزم في دور من حركة الفلك الاول انطباق منطقة المحوي على منطقة
الحاوي مرتين وصيرورة النصف الشمالي جنوبيا وبالعكس
ثانيين من هذه الصور الاربع ٥



واذا كان كذلك فلم لا يفرض بين المايل والممثل في عطارد والزهرة فلكين
هكذا ليلزم المطلوب قلنا لان هذا انما يصح فرضه فيما اذا كان الحاوي
والمحوي على مركز واحد وامكن فرض فلكين بينهما على ذلك المركز ويكون
قطباهما وحركتاهما كما ذكرنا ولا يكون حركتهما مخلة بما يلزم من حركة الحاوي
والمحوي ولا يكون زمان كون احد النصفين في احدى الجهتين مخالفا
لزمان كونه في الاخرى وذلك مثل معدل النهار وفلك البروج فان هذا
الاصل يصح فرضه في تقاربهما وتباعدهما وانطباقهما وافتراقهما واما
فيما يكون الحاوي والمحوي على مركزين كما في الكوكبين لان الحاوي فيهما

وهو الممثل علي مركز العالم والحوي وهو الحامل علي مركز المدير فيه وعلي مركز
الجتم فيها فلا تمشي فيه هذا الاصل لان الفلك الاول لو لم يفرض
موافقا للممثل في المذكور والقطبين لم يلزم انطباق المايل علي الممثل
وان فرض علي مركز الممثل فالثاني ان فرض عليه ايضا لزم ان يكون
زمان كون الاوج في الشمال مساويا لزمان كونه في الجنوب و
ان فرض علي مركز معدل المسير او قريبا منه ليختلف زمان كون
الاوج في الجهتين ويقرب من زمان كون المركز فيهما فلا يلزم تشابه
حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير اذ لا يلزم تشابه حركة
مركز المحيطة حول مركز المدير فيه والجتم فيهما لان الفلك الاول اذا
تحرك مثل وسط الشمس الي التوالي وهو علي مركز العالم فالثاني اذا تحرك
ضعفه الي خلاف التوالي علي ذلك المركز لا يكون ما يفصل مساويا لوسط
الشمس الهم الا اذا لم يعتبر هذا التفاوت كما لم يعتبر في حركتي المدير
والحامل وعلي هذا فمن لم يعتبر ذلك فله ان يفرض في الفلكين فلكين
كما ذكرنا ولكن احسن الاوضاع حينئذ ان يفرض الاول ايضا خارج
المركز ليحدث الاوج الثابت اعني الذي لا يتحرك الا بحركة الثوابت
وهو اوج المدير فيه واوج الحامل فيهما لكن يجب ان يفرض مركزه في
غاية القرب من مركز الممثل ويكون بينهما عاشرة مثلا ليكون بعد محوريهما
المتوازيين بل بين قطبيهما ذلك القدر فيكونان كانهما علي محور واحد
وقطبين باعيانهما ويلزم الانطباق وان يفرض الثاني ولنسمه خارج
المايل واوجه بالاوج المتحرك علي مركز في غاية القرب من مركز المعدل فيه

ومن مركز الجتم فيها ولكن بينهما عاشرة مثلا وقطبين بعدهما عن
قطبي الممثل مساويا لنصف غاية ميل المايل عن الممثل التي هي ثلثة ارباع
جزء فيه وسدس جزء فيهما ثم يفرض المدير فيه والجتم فيهما بما فيهما
في ضمن خارج المايل بحيث يكون البعد بين قطبيه اللذين هما قطبا المايل من
قطبي خارج المايل كبعد قطبي خارج المايل من الممثل اي نصف الغاية ويكون
مدار قطبي خارج المايل حول قطب الممثل بحركة خارجه ولكن الي التوالي
مثل وسط الشمس ومدار قطب المايل حول قطب خارجه بحركته ولكن
الي الخلاف ضعف وسطها ولمرور هذا المدار بقطب الممثل يصل قطب
المايل في مداره الي قطب الممثل في كل دورة مرتين وينطبق المايل علي
الممثل كذلك ويكون حركة خارج المايل ومركز التدوير كانهما علي
مركز واحد يكون زمان كون الاوج في الشمال قريبا من زمان كونه
في الجنوب وهذا انما يتم اذا اقتصر علي الحامل فيه ولكن علي مركز المدير
كما ذهبنا اليه وفرض حركة هذا الحامل وحركة مجتم الزهرة كل منهما
الي التوالي ضعف وسط الشمس اذ تحرك الاوج المتحرك اعني اوج
خارج المايل الي خلافه ضعفه يكون بعد مركز المحيطة عن الاوج الثابت
الي خلاف التوالي مثل وسط الشمس اذ الغرض عدم اعتبار التفاوت
فاذا تحرك مركز المحيطة الي التوالي ضعف وسطها بعد مركزها عن
الاوج الثابت الي التوالي مثل وسط الشمس ويلزم جميع ما وجد
بالرصد ولا يخفى ما فيه من التقريب ولبعد وجه يقتضي تغاير
منطقتي المايل والممثل علي الوجه المذكور من غير تقريب رجع

منه وعن مثل افلاك التداوير في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات وقد
صنفه بعد المجسطي وبين الامر الذي اوجب له هذا التوهم اما في افلاك
التداوير فلحركة الفصل المشترك بين منطقتي المايل والتدوير بحركة الممثلة
الى خلاف التوالي وصيرورة الذروة اعني ابعد نقطة على منطقة التدوير
من مركز العالم في كل آن نقطة اخرى ولهذا توهم ان ميل منطقة التدوير
عن المايل غير ثابت ثم قال ولهذا الامر كنا نظن ان فلكي الزهرة وعطارد
يتحركان فيميلان في جهتين متضادتين ولقائل ان يقول تصور التدوير
على الوجه المذكور لا يوجب هذا الظن اعني انطباق المايل على الممثل فان
قيل يريد بقوله ولهذا الامر كنا نظن اي ولمثل هذا الامر فانه يوجب هذا
الظن الاخر اي انا لو فرضنا مثل الزهرة مثلا يتحرك كل يوم الى خلاف
التوالي مثل وسط الشمس الا حركة الثوابت وحاملها الى التوالي ضعف
هذا القدر ليفضل للحامل الى التوالي مثل مركز الشمس لزم منه تحرك
الفصل بين المايل والممثل في سطح الممثل الى خلاف التوالي ومنه صيرورة
طرفي الفصل الاوج والحضيض مرة والبعدين الاوسطين اخرى ومنه
انتقال الاوج من الشمال الى الجنوب وبالعكس ومنه ظن الانطباق
قلنا هذا محل غير مفيد لان الفصل المذكور وهو مار بالبعدين الاوسطين
لا يصير طرفاه الاوج والحضيض البتة وان تم دورته في سطح
الممثل لخروج مركز الحامل عن الفصل لا يقال ليس المراد من الاوج
نقطة التماس ليمتنع صيرورة طرف الفصل اياها بل المراد منه ابعد نقطة
على منطقة الحامل من مركز العالم كما ان المراد بالذروة المرئية في

هذا الباب ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم لا طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير لانا نقول فيستحيل فرض
نقطة على منطقة الحامل يكون بعدها عن مركز العالم اكثر من بعد نقطة
التماس عنه وهو ظاهر غاية الظهور وكذا فيستحيل انتقال الاوج من الشمال
الى الجنوب مع تحركه في سطح الممثل دايما على هذا التقدير هذا مع استلزامه
ايضا تحرك الاوج الى خلاف التوالي مثل وسط الشمس الا حركة الثوابت
والوجوه بحركته بخلافه فهذا غاية ما امكن ان يقال في هذا الباب وهذا
اخر الكلام عليهما وعلى افلاكهما وحل الاشكالات الواردة على حركاتهما
واما اشكال المحاذاة الذي يظن ان حله من المحالات فنوجهه اولا ونقول
كل دايرة تتحرك على محيطها مركز دايرة اخرى بحركة وضعية بسيطة متشابهة
لحركة مركز تدوير القمر على محيط منطقة الخارج حول مركزه بحركة البسيطة
المتشابهة بحيث لمركز الحامل خواص ثلث احدها تساوي ابعاد مركز
المحمول عنه في جميع الاحوال وثانيها تساوي الزوايا الحادثة من حركة مركز
المحمول حوله في الازمنة المتساوية وثالثها محاذاة قطر بعينه من الحامل نقطة
المحمول له دايما واذا كانت هذه القاعدة مقررة فحكم اهل الهيئة بتعلق
هذه الخواص بنقطتين كما في المتحيرة وبثلث نقط كما في القمر على ما دل عليه
ارصادهم لدلالتها في المتحيرة على تساوي بعد مركز التدوير عن مركز الحامل
وتشابه حركته ومحاذاة قطره عند مركز معدل المسير وفي القمر على تساوي
بعد مركز التدوير عن مركز الحامل وتشابه حركته حول مركز العالم ومحاذاة
قطره لنقطة المحاذاة يقتضي امتناع جواز الخرق والالتيام على جرم يتحرك

فيه التداوير او خلوا موضع حركته او جواز صدور حركة مختلفة من الاجرام
السماوية او تركيب الحركة الموجودة بالرصد من حركات متشابهة اكثر من
واحدة وجميع الاقسام غير الاخير ممتنع عند الحكيم وكلام اهل الصناعة
خال عن وجه مقنع على ما تشهد به تصانيفهم بل اعترافهم من آخرهم بالعجز
سيما في عطارد والقمر اما في عطارد فلتحرك النقطة التي التساوي بالنسبة
اليها الى التي التشابه والمحاذاة اليها حتى ينطبق عليها ويفارقها وكون
توهم السبب في تشابه الحركة حول نقطة بتركيب حركة للمتحرك في القرب
اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا متعذرا واما في القمر فلتعلق الخواص ثلث
نقط والمتقدمون لاقتصارهم على الدوائر اذ المهندس لا يحتاج
في اقامة البراهين الا الى وضعها لم يلزمهم تصوير افلاكها على وجه
يمكن ان يصدر منها ما ادرك بالرصد لكن المتاخرين الذاهبين الى
تجسيم الافلاك وبيان هيئتها على وجه يلزم منها ذلك يلزمهم ولما
كان ذلك كذلك ولم يتأت لاحد من المتاخرين ولا من المتقدمين
من بطليموس الى هذا الزمان بل من ادم عليه السلم الى الان تصور افلاك
وحركات تقتضيان ذلك الهمنا اعيننا متفكرين في خلق افلاكها كانها وجهي
في الطول والعرض وكذا انفسنا متضرعين الى بديع السموات والارض
حتى فتح على ابوابها والهمني ادراكها وفضلني على كثير من عباده تفضيلا و
حصل هذه الكرة من بينهم حالة وتفصيلة اما في عطارد فقد تقدم
بيانه بما لا مزيد ولا غبار عليه واما في القمر فقد سبق بيان تساوي بعد مركز
تدويره عن مركز الحامل وتشابه حركته حول مركز العالم وبقي بيان محاذاة

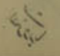
قطر التدوير لنقطة المحاذاة وبيانه ان نفرض افلاك القمر من الجوزهر و
المائل والحامل المتمم والمحيطة والتدوير على الوجه الذي سبق تصويره و
نفرض ثم نفرض على مركز العالم فلكا محيطا بالجوزهر احاطته بالمائل اي
فلكا يكون الجوزهر في جوفه لا في ثخنه ونسميه بحافظ الجوزهر وعلى نقطة
محاذاة فلكا نسميه فلك المحاذاة بحيث يماس محدبه محدب حافظ الجوزهر
ومقعره مقعر المائل بنقطتين مشتركتين بينهما مسماتين باوج المحاذاة
وحضيضها وعليها ايضا فلكا اخر محيطا بفلكها احاطة حافظ الجوزهر به
ونسميه حافظ المركز وعلى مركز العالم ايضا فلكا اخر نسميه الفلك الكلي
بحيث يماس محدبه والمماس لمقعر فلك عطارد محدب حافظ المركز على نقطة
مشتركة بينهما مقابلة لاوج المسماة المحاذاة مسماة باوج الكلي ومقعره
المماس لعالم الكون والفساد مقعر فلك المحاذاة على نقطة مشتركة بينهما
بينهما مقابلة لحضيض المحاذاة مسماة بحضيض الكلي ونفرض حركة الكلي
الى خلاف التوالي بقدر مجموع حركتي الجوزهر والمائل وهو احدى عشرة
دقيقة وحافظ الجوزهر هذا القدر ايضا ولكن الى التوالي وكذا الفلك
المحاذاة الى التوالي وحافظ المركز الى خلافه ولان الخط الخارج من نقطة
تماس الدائرتين الكائنتين في سطح اذا مر بمركز احديهما مر بمركز الاخرى
فالخط الخارج عن اوج المحاذاة اذا مر بمركز العالم مر بنقطة المحاذاة وكذا
الخارج عن اوج الكلي اذا مر بنقطة المحاذاة مر بمركز العالم فيتصلان
على الاستقامة خطا واحدا ابدا ونسميه الخط المدير لادارته نقطة
المحاذاة الى خلاف التوالي بمركز الفلك الكلي لاشتغاله بحركتها بحركتي الجوزهر

والمايل على هذا الوضع لامتناع تحرك مركز الحاوي بحركة المحوي بل الامر بالعكس
ولهذا فرضنا حافظ المركز حتى اذا تحرك مركز الجوزهر عن انطباق مركزي العالم
بحركة فلك المحاذاة الى التوالي وزال عن وضعه اعادة حافظ المركز الى وضعه
الواجب بعينه لكون حركتيهما متساويتين على مركز واحد ومتخالفتين في
الجهة ويكون على الخط المدير اوج المحاذاة ثم اوج الخارج ثم اوج المتوهم
ثم اوج المجسم ثم حضيض الكلي ثم مركز المتوهم ثم مركز المجسم ثم مركز العالم
ثم نقطة المحاذاة ثم حضيض الخارج والمحاذاة ثم حضيض المتوهم ثم حضيض
المجسم ثم اوج الكلي ثم هذا الترتيب دائما وذلك لانا اذا فرضنا هذا
الخط اعني المدير مارا بمركز التدوير ثم بالراس ثم بوسط الشمس ثم باول
الحمل وحركت الافلاك بما لها من الحركات صار اوج المحاذاة بحركة الفلك
الكلي من اول الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة
وكذا الراس ومركز التدوير واوجا المتوهم والمجسم فاذا تحرك حافظ الجوزهر
الى التوالي ذلك القدر عاد الراس ومركز التدوير والاوجان الى
اول الحمل لتساويهما في الجهة وكونهما على مركز واحد ولاستحالة تحرك
اوج المحاذاة بحركة حافظ الجوزهر وعوده الى اول الحمل لا يبقى للفلك
الكلي اثر حركة في افلاك القمر لا في تحريك اوج المحاذاة ونقطتها الى
خلاف التوالي القدر المذكور وهو المطلوب ولا لفلك المحاذاة اثر حركة
لا في تغيير وضع التدوير ولا في تغيير مركزه اذا المقدار ما يحرك فلك
المحاذاة مركز التدوير الى التوالي بحركته حافظ المركز الى خلافه فيعود
مركز التدوير الى حيث كان ووضع التدوير الى ما كان اما عود المركز

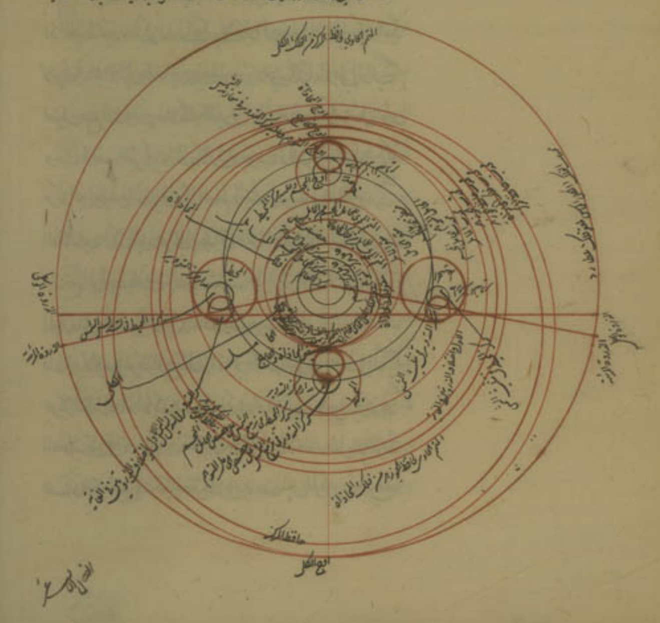
الى حيث كان فلتساوي الحركتين المتخالفتين في الجهة وكونهما على مركز واحد
واما عود الوضع الى ما كان فلاستلزام عود مركز التدوير الى حيث
كان عود وضعه الى ما كان كاستلزام عوده الى الاوج او الحضيض عود
الوضع وهو اتحاد الذروتين واستلزام حركته منهما اختلافهما والسبب فيه
ان الذروتين لما كانتا ابعد نقطة على محيط التدوير بالنسبة الى نقطة
خارجة عن محيطه فاذا كان مركز التدوير في ذروة المحيط وهي في
الاوج كان نقطة تقاطع الخط المدير ومحيط التدوير ابعد نقطة
بالنسبة الى المراكز الاربعة مركزي المتوهم والمجسم ومركزي العالم و
المحاذاة بل بالنسبة الى المركزين مركزي العالم والمحاذاة لانهما المعتبر
في هذا المعنى دون الاخرين فلهذا تتحد الذروتان في الاوج والحضيض
اما في باقي الاوضاع فيختلفان لزوال مركز التدوير عن سمت المراكز فيكون
ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز العالم حينئذ مغايرا لابعدها
عنه من نقطة المحاذاة لان لطول الخطوط الخارجة من نقطة خارجة
عن محيط دائرة هو المار بمركزها ثم اذا تحرك الجوزهر والمايل الى خلاف
التوالي وصل الاوجان الى الخط المدير فالنقط المذكورة على الترتيب
المسطور يكون دائما عليه فان قيل لا نسلم ان النقط المذكورة يكون
دائما عليه لتحرك مركز التدوير عن الخط المدير بحركة الخارج وتحرك اوج
المحاذاة عنه بحركة حافظ المركز قلنا اما مركز التدوير فليس من النقط
المذكورة واما اوج المحاذاة وان كان منها لكن بمقدار ما يتحرك
عن الخط المدير بحركة حافظ المركز الى خلاف التوالي يتحرك بحركة فلك

كنقطة تقاطع [illegible] الخارجين من مركز
العالم ونقطة المحاذاة على محيط
التدوير [illegible]
الذروتان

المحاذاة الى التوالي بل الى الخط المدير فيكون دائما عليه غير زايل عنه وعلى
هذا يلزم جميع ما ادرك بالرصد لكون حركات الجوزهر والمايل والخارج
بحالها يلزم ان يكون مركز التدوير في الاجتماع والاستقبال في اوج المتوهم
وفي التربيعين في حضيضه ولكونه على محيط الحامل المتوهم في الاحوال الاربعة
وقريبا من محيطه في بقية دورته يلزم تساوي بعده عن مركز المتوهم و
كون التفاوت بين ابعد بعد مركز التدوير عن مركز العالم واقربه منه
بقدر ضعف ما بين المركزين ولكون حركتي الخارج والمحيطة متساويتين
قدرا وجهة في النصف الاعلى يلزم تشابه حركة مركز التدوير بالنسبة الى
مركز العالم والتشابهها حول مركز العالم وعدم تشابهها حول نقطة المحاذاة
يصير تلك المنطقة بمنزلة نقطة خارجة عن مركز دائرة تتشابه حركة
المتحرك حول مركزها ولذلك يكون غاية التفاوت بين التدويرين عند
كون الزاوية التي على مركز المحاذاة قائمة كما في الخارج المراكز مع الممثلة
من كون غاية التعديل عند كون الزاوية التي على مركز الممثل قائمة و
لان هذا التفاوت في المخبرة انما كان بعد ما بين المركز والخاصة ولم
يحتج المركز هنا الى تعديل التشابه حركته حول مركز العالم بل اليه الخاصة
فقط فظهر مما ذكرنا تساوي بعد مركز التدوير عن مركز الحامل المتوهم
وتشابه حركته حول مركز العالم ومحاذاة قطره لنقطة المحاذاة وان
كان تصور وضع يقتضي التساوي والتشابه والمحاذاة عند الجمهور
من المحالات والحمد لله الذي هدانا لهذا لنهتدي لولا ان هدانا الله
ويجب ان يعلم مع ما قد علمت ان فرض حركة الفلك الكلي ذلك العدد من

الضروريات لوجوب حركة نقطة المحاذاة الى خلاف التوالي في ذلك العدد
وكذا فرض حركة حافظ الجوزهر الى التوالي لوجوب كونها سلبها لبرد الجوزهر
وما تحته الى الوضع الواجب واما فرض حركة فلك المحاذاة ذلك العدد و
كذا الحافظ المركز فلم يكن وجوبا بل استحسانا اذ المعتبر فيهما تساوي
حركتيهما وكون حركة فلك المحاذاة الى التوالي والحافظ المركز الى خلافه
ليلزم من الحركتين كون اوج المحاذاة دائما على الخط المدير وهذا الغرض
لا يتوقف على كون حركتيهما ذلك العدد لحصوله دونه بل دون حركة فلك
المحاذاة ولكن لما احتجنا الى اثبات فلكها ليتعين مركزه اي نقطة المحاذاة
اذ المحيط يحدد المركز دون العكس لامكان فرض دواير على مركز واحد
لا سيما في عالم الاثير على ما بين في موضعه ولا حي ساكنا بناء على الراي الصحيح
لتحرك جميع الممثلات خلافا لبطلميوس حيث لم يثبت حركة ممثل الشمس
وجب فرضه متحركا اي قدر كان ولوجوب ذلك واستلزامه حركة
مركز الجوزهر عن انطباق مركز العالم وجب فرض حافظ المركز وحركته ذلك
العدد لرده مركز الجوزهر الى انطباق مركز العالم وكذا مركز التدوير الى
الوضع الواجب فان قلت لم ما اقتصرت على فرض حركة فلك المحاذاة ذلك
العدد الى خلاف التوالي والحافظ الجوزهر مثلها الى التوالي قلت لان
المطلوب لا يحصل بحركة اوج المحاذاة الى خلاف التوالي فقط بل انما يحصل

بحركة نقطة المحاذاة كذلك وهي لكونها مركز فلكها لا يتحرك بحركته فلا يتم
المطلوب فان قلت يلزم من هذا الوضع ان يكون نصف قطر عالم الكون
والفساد اقل من نصف قطر مقعر المايل بضعف ما بين المركزين وعلى هذا

لا يكون اقرب بعد القمر نصف قطر عالم الكون والفساد قلت هذا انما قلنا بناءً على هيئتهم
الفاسدة المشهورة والا فالدليل على انه مثله وانه ليس تحت فلك القمر افلاك اخر عليها
كواكب حينئذ وبعض ما يظن انه من الثوابت غير المرصودة اذ لو كان من المرصودة لوجب
اختلاف منظره وكذا اختلاف وضعه مع باقي المرصودة ان خالف حركته حركة الثوابت اذ لو
اتفقتا لزم اختلاف المنظر دون اختلاف الوضع لكن لم يوجد في المرصودة ذلك فلعله لا يجوز
فرض شيء من المرصودة في هذه الافلاك واما من غير المرصودة فيجوز اذ لا يمكن ان يقال لكن
لم يوجد في غير المرصودة اختلاف منظر ووضع وهذا ظاهر غاية الظهور والحمد لله رب العالمين
والصلاة على محمد وآله اجمعين وهذه صورة افلاك القمر بعد زيادة اربعة افلاك عليها



الفصل الثالث عشر في عروض الخمسة المتحيرة

رصدت فحدث من كونها على اي موضع كانت من التدوير شمالية عند
كون مركز التدوير في الابعد جنوبية من الاقرب وفي نفس المنطقة عند العقدتين
ان مركز التدوير يتحرك على الدائرة المائلة وكانت غاية ميلها للزحل جزئين ونصفًا
وللمشتري جزءا ونصفًا وللمريخ جزءًا واحدًا ومن كون عرضها عند الذروة ابدًا
اقل منه عند الحضيض والمراد منهما في جميع هذا الباب الذروة المرئية والحضيض
المرئي ان ميل الذروة دائما الى جهة فلك البروج وميل الحضيض الى خلافها و
من كونها في غاية العرض في حضيض التدوير ومركزه في منتصف ما بين العقدتين
ان ميل الذروة والحضيض من المائل هناك في الغاية ومن كونها عديمة العرض
عن العقدتين وان كانت على الذروة والحضيض ان القطر المار بهما يكون حينئذ
في سطحي الممثل والمائل ومن كونها على طرفي القطر المقاطع للاول على قوائم المسمى
بقطر الصباح والمساء لظهورها على طرفه المتقدم صباحًا وعلى المتاخر مساءً
عديمة العرض والمركز في احدى العقدتين وذات عرض ولحد مساو ابدًا لعرض
مركز التدوير وهو في غيرهما ان مركز التدوير اذا كان في احديهما كان هذا القطر
في سطح البروج والا كان للكوكب الذي عليه عرض حينئذ واذا لم يكن في شيء
منهما كان في سطح موازٍ لفلك البروج والا لما كان بعد طرفيه من سطح البروج
بعدا واحدًا ابدًا والسبب فيه انا اذا فرضنا مركز العلوية في منتصف ما بين
العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير عن الممثلة اعني المائل لكون
منطقة الممثلة ابدًا في سطحي المائل فيما بين منطقتي المائل والممثل على الدائرة
المارة باقطابهما كان الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والممثلة للمائل

بمركزها المشترك ابدا الكائن في سطحي المائل كذلك مساويا ابعد طرفيه
الصباحي والمسائي عن البروج لبعد المركز عنها بل موازيا لها لان ذلك
ولانكان فرضهم سطحي برنيه حينئذ موازيا لفلك البروج اطلق انه
موازٍ ولا يخفى ان طرفي الفصل حينئذ بعد الصباح والمساء طرفي القطر
المقاطع له على قوايم الذروة والحضيض وهما منتصفا ما بين الصباح
والمساء والذروة حينئذ نهاية ميل منطقة التدوير عن المائل الجنوبية و
الحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير في منتصف النصف الشمالي من
المائل وان كان في منتصف الجنوبي منه كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير
عن المائل الشمالية والحضيض الجنوبية ولان بمقدار ما يتحرك مركز التدوير
الى التوالي يتحرك مسامتي الفصل عن مركز الممثلة الى خلافه فلا يبقى الذروة
اعني ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم النهاية الجنوبية بل
يصير الذروة نقطة اخرى بين النهاية الجنوبية ومسامتي الفصل والحضيض
بين النهاية الشمالية وصباحي الفصل ولا قطر الصباح والمساء منطبقا
على الفصل بل يصير مقاطعا له بل المائل لكونه في سطحه دائما بحيث يقع
موازيا للبروج اذ يصير طرفه الصباحي جنوبيا عن المائل والمسائي شماليا
عنه متساويا بعدهما عن البروج بشهادة التوهم الصحيح على ما يلوح بالتامل
للقطر انشاء الله العزيز ومساويا لبعد مركز التدوير عنها ولذلك يسمى
المواذاة وعلى هذا يقرب الذروة من مسامتي الفصل والحضيض من صباحيه
بل القطر المار بهما من الفصل وكذا يقرب قطر الصباح والمساء من
منطقة البروج مع انحفاظ الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة

انطبق هذا القطر بالضرورة على الممثل لانحفاظ الموازاة الى الانطباق
وكذا القطر المار بالذروة والحضيض على الفصل وصار طرفاه الذروة
والحضيض لصيرورة الذروة طرفه المسائي والحضيض الصباحي بل
سطح منطقة التدوير على الممثل لكون القطرين المتقاطعين فيه على قوايم
في سطح البروج لانطباق الفصل المذكور حينئذ على الفصل المشترك
بين المائل والممثل ويظهر منه كون زاوية تقاطع المائل والممثل في كل من
العلويه مساوية لزاوية تقاطع منطقة التدوير والمائل قدرا لا اجزاء والا
امتنع انطباق سطحي منطقة التدوير على الممثل على ما لا يخفى ولانتقال
الذروة اعني ابعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم من النهاية
الجنوبية الى الشمالية وبالعكس ووصولها الى المائل عند صيرورة الفصل
الفصل على الوجه الذي سبق تقريره ظن ان ميل منطقة التدوير عن
المائل غير ثابت وانه يبتدي من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية
عند احدى النهايتين وفرض له محرك في العرض على ما مر في الاصل الرابع
ورُدّ باستلزامه مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان كونه
في جنوبه مع ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في
الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل وكونها في الجانب الآخر
في الزمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين
مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر ولذلك رجع عنه
صاروا الى ما ذكرناه وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة
المائل عند الغاية يكون لزحل اربعة اجزاء ونصفا وللمشتري جزئين ونصفا و

للمريخ جزءين ودرجتا ولان هذه المقادير هي مقادير زوايا التقاطع عند
مركز التدوير فهي عند مركز البروج يكون اقل منها الا اذا كان التدوير عظيمًا
كما في المريخ فوتر القوس الحضيضي منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التي
يوترها عند مركز التدوير ولذلك يرى ميل رحل من المائل في ذروته في
غاية البعد الشمالي ستًا وعشرين دقيقة وفي الجنوب ثماني وعشرين وفي
حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثون دقيقة وفي الجنوبي خمسًا وثلثون
دقيقة وميل المشتري في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعًا وعشرين دقيقة
وفي الجنوبي خمسًا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي خمسًا
وثلثين دقيقة وفي الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة وميل المريخ في ذروته
في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعًا وعشرين
دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي اربعة اجزاء واثنين وعشرين
دقيقه وفي الجنوبي ستة اجزاء وعشر جزءًا ولكون الذروة ابدا مفارقة
العقدتين فيما بين المنطقتين ابدًا دون الحضيض يقل عروض الذروة ويكثر
عروض الحضيضات ولكون الاوجات في الشمال والحضيضات في الجنوب كانت
الشماليات اصغر من الجنوبيات ولان نصف القطر الذي من مركز التدوير
الى الذروة يرى بزاوية اصغر من التي يرى بها النصف الذي من المركز
الى الحضيض لبعد الاول وقرب الثاني بالنسبة الى مركز العالم كانت الذروة
اصغر من الحضيضيات وهذا العرض يعرف بالميل والعرض المركب منهما الذي
يحصل لجرم الكوكب يقال له العرض المعدل وليس للعلوية غير هذين العرضين
فان قلت اليس اذا كان الكوكب على طرف القطر الموازي كان له عرض وهو غيرهما

قلت لا نسلم انه غيرهما لانه عرض المركز بعينه اعني ميل المائل حيث كان مركز
التدوير لما عرفت من مساواة بعد طرفي قطر الصباح والمساء عن فلك
البروج لبعد مركز التدوير عنه ثم وجدت الزهرة وعطارد ومركز التدوير
في الاوج تارة وفي الحضيض اخرى وكل منهما في الذروة تارة وفي الحضيض
اخرى فوجد عرض الزهرة في الاحوال الاربع شماليًا ولعطارد جنوبيًا وحدس
ان ذلك انما يكون كذلك بسبب حركة منطقة المائل نحو منطقة الممثل
فيقرب منها حتى ينطبق عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى الى ان يبعد عنها
غاية بعدها ثم يرجع متقاربة اليها الى ان ينطبق عليها ثانيًا ثم تفارقها
الى ان يبعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى ويتبادل النصفان في الجهتين
بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيًا وبالعكس ويتم الاحوال في كل
سنة شمسية واذا كان كذلك يصير عرض الزهرة ومركز تدويرها في الاوج
والحضيض وهما منتصفا ما بين العقدتين شماليًا ولعطارد جنوبيًا كما وجد
بالرصد وذلك ان مركزي تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما او
ذنبيهما وقت الانطباق ابدًا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اعني
العقدة التي ياخذ منها نحو الاوج ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اعني العقدة
التي ياخذ منها نحو الاوج ثم فارقاها فارق المائل الممثل ويصير مركز الزهرة
في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي ويزداد الميل شيئًا بعد
شيء الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجه
المركزان نحو العقدة الاخرى وياخذ الميلان في التناقص الى ان ينتهي مركز
الزهرة الى الذنب وهو العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ومركز

عطارد الى الراس وهو العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض فينطبق
المايل على الممثل ثانيا ثم تفارقه وبعد مفارقتهما العقدة فيصير النصف
الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة يصير الى النصف الذي
كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى النصف
الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما
والميل متزايدا الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته
ثم يتوجهان الى العقدة الاولى وياخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا المبدا
الذي فارقاه فاذن مركز تدوير الزهرة اما في الشمال او على المنطقة مع
العقدة ومركز تدوير عطارد اما في الجنوب او على المنطقة مع العقدة و
انما فرضت الراس والذنب لهما بما فرضت لانهما لو فرضا بالمشهور كانت
العقدتان للزهرة راسا ولعطارد ذنبا هذا هو حدس الجمهور كما هو المشهور
وهو غير لازم لجواز ان يكون كون مركز تدويرها في الشمال والجنوب لما
ذهبنا اليه لا للانطباق والافتراق اذ لم يثبتهما بعد اصل يقتضي ذلك
من غير اختلال فان قلت اليس يمكن الانطباق والافتراق بثلثة افلاك
سائلة للارض على الوجه الذي قررته في الاصل الرابع فما الاختلال فيه
حتى اخترت الصغيرة والكبيرة والمحافظة عليها قلت الاختلال فيه هو
اقتضاؤه كون زمان الاوج في الشمال مساويا لزمان كونه في الجنوب
مع ان الوجود بخلافه لان كونه في الشمال انما يكون في الزمان الذي
يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وفي الجانب الاخر في الزمان الذي
يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون

الاوج في احدهما والحضيض في الاخر وانما عرفت غاية ميل المايل عن الممثل
وهي سدس جزء وثلثة ارباع جزء فيه بان رصد عرضهما ومركز تدويرهما في
الاوج والحضيض وهما بقرب الذروة او الحضيض اذ عرضهما حينئذ
يكون بقدر ميل المايل عن الممثل لما ستعرف من ان الذروة في نهاية الميل
في سطح المايل فكان ماذكرنا وهذه الطريقة لا تمشي في العلوية لاختلاط
العرضين فيها دائما بل لها طريقة اخرى مذكورة في المجسطي فليطلب هناك
فانه لا يمكن ايراده ههنا ثم رصد فوجد انه متى كان مركزهما المعدل قريبا
من الاوج او الحضيض اعني من منتصف ما بين العقدتين كان عرضهما
اما في ذروة التدوير وحضيضه فعلى السواء ابدا واما في بعدي الصباح
والمساء فيختلف احدهما بالقياس الى الاخر والاوجي بالقياس الى الحضيضي
وذلك ان مسائي الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى
الجنوب ومسائي عطارد بضده والصباحيين بضدهما ومتى كان مركزهما
في العقدتين وكانا في التدوير على بعد ربع من الذروة كانا في سطح
البروج اما ان كانا في الذروة والحضيض كانا في غاية العرض على الجهة
المذكورة وذلك ان ميل الحضيض في العقدة التي يكون في النصف
الهابط من الخارج المركز اما للزهرة فيكون الى الجنوب واما لعطارد فالى
الشمال وفي العقدة الاخرى بالضد وميلا الذروتين بضدهما فعلمت منه
ان تدويريهما يفعلان ضربين من الاختلاف فيميلان قطري الذروة
والحضيض غاية الميل متى كانا في العقدتين ويجعلان القطر الاخر حينئذ
في سطح البروج ويحرفان القطر الاخر غاية الانحراف متى كانا في الاوج

والحضيض ويجعلان القطر الاول حينئذ في سطحي الخارج فلنفصل هذا الجمل
ونقول ان الزهرة مادام مركزها في فلك الاوج هابطا مالت ذروتها
الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس وعطارد
مادام مركزه هابطا مالت ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال
وفي النصف الآخر بالعكس اما القطر الآخر فيهما وهو قطر الصباح
والمساء المار بالبعدين الاوسطين فتحرك فانه لا يكون في سطحي المثل و
المائل الا عند كون مركزي تدويرهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما
الراس فالطرف المتاخر منه وهو المسائي ينحرف الى الشمال والمتقدم
هو الصباحي الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين و
هناك يكون الاوج للزهرة ومقابله لعطارد فينتهي الانحرافان الى الغاية
ثم يتجاوز المركزان المنتصف وينتقص الانحرافان الى ان ينعدما عند
وصولها الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس من ذلك اعني ينحرف
المسائي الى الجنوب والصباحي الى الشمال الى ان تتم دورتها وهذا العرض
يعرف بالانحراف والوراب والالتواء والانعطاف والاول الميل كما في
العلوية والسبب فيه ما ذكرنا في العلوية الا انا نفرض مركزي تدويرهما في النهايتين
بحيث يكون الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والمميلة بل المائل منطبقا
على الفصل المشترك بين المائل والدائرة المارة بقطبيه وقطبي المثل و
حينئذ يكون الطرف المسائي في غاية انحرافه الشمالي عن المائل والصباحي
في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح التدوير سطح المائل بمركزه
ويوازي منطقة البروج اعني سطح منطقة المميلة وبينهما منطقة الانحراف

اذا كان الانحرافان في الغاية ثلثة اجزاء بالتقريب وبمقداره كذلك
كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه
الرصد لكونهما طرفي الفصل وهو في سطح المائل على الوجه الذي سبق في
تصويره ولان بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي ينتقل الطرف
المسائي بحركة المميلة الى خلافه وكذلك يتبدل الذروة والحضيض
ايضا حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة صار الفصل وكان مارا
بالذروة والحضيض قطر الصباح والمساء والذروة مكان الصباحي
والحضيض مكان المسائي وانعدم الانحراف كما وجد بالرصد لكون
الفصل في سطحي المثل لانطباق منطقة الانحراف عليه حينئذ لانحفاظ
الموازاة بينهما الى الملاقات وصار قطر الصباح والمساء مارا بالذروة
والحضيض وكان ميلهما عن البروج في الغاية لصيرورة الطرف المسائي
مكان الذروة والصباحي مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى
هذا يلزم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح لك من هذا التقرير والذي
سبق في العلوية ان لزوم هذه الاحكام في هذين دون تلك ولزوم تلك
الاحكام فيها دون هذين مع اشتراك الخمسة في المميلة وغيرها مما يتوقف
الميل عليه ليس الا بسبب فرض وضع تداوير العلوية في احدى النهايتين و
العقدتين اعني في مبدأ الحركة مقابل وضعهما في هذين الا ترى انا لو فرضنا
الفصل فيهما قطر الصباح والمساء وفيهما المار بالمراكز بالذروة والحضيض
ولو عكس الوضع فيهما او سوي بينهما في الوضع لم يفد المطلوب ويكذبه
الوجود فاعرفه فانه لطيف شريف ولا يلزم الا ترى مثل البعدين المختلفين

والاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف
شيئا واحدا هو ثلثة اجزاء تقريبا فيهما وسبعة كذلك فيه لما تقدم من
كون الذروات اصغر من الحضيضات للقرب والبعد من مركز العالم
الا ترى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المايل وسطح
يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج اعني سطح منطقة الانحراف وهو سبعة
اجزاء تقريبا لان الاولى ستة وربع والثانية سبعة على ما ذكرهما بطلميوس
ومع ذلك ترى ميل ذروة عطارد في غايتي البعدين جزءا وثلثة ارباع جزء
وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقايق وترى انحرافه في الجهتين عند الاوج
جزئين وربعا عند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعين
في الزهرة وان كانتا مختلفتين لان الاولى جزآن ونصف والثانية ثلثة اجزاء
ونصف لكن نحن اخذناهما ثلثة ثلثة اذ لا يخالف المحسوب على وفقهما المرصود في
بعيد ... والمرصود ورؤي ميل ذروة الزهرة في غايتي البعدين جزءا ودقيقتين وميل
حضيضها ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وانحرافها في الجهتين عند الاوج
والحضيض جزئين ونصفا وظهر مما ذكرنا ان ميل طرف القطر المار
بالبعدين الاوسطين منهما اعني قطر الصباح والمساء ابدا يخالف ميل
الطرف الاخر في الجهة فقط بخلاف المار بالذروة والحضيض فان ميل
احد طرفيه يخالف ميل الطرف الاخر في الجهة والكمية ايضا ولبعد الذروة
والحضيض والبعدين الاوسطين ظن ههنا ما ظن في العلوية وفرض للقطر
المار بالذروة والحضيض حركة كما مر في الاصل الرابع وكذا للمار بالبعدين
الاوسطين ورد بلزوم المحذور المذكور في العلوية وايضا للتبديل المذكور

بلزوم

في الجهة ذهب بطلميوس الى ان اطراف اقطار تداوير الخمسة المارة بالذروة
والحضيضات المرئية تدور على دواير صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق
حوامل التداوير وانصاف اقطارها بقدر غايات ميول تلك الاقطار و
حركاتها مساوية لحركات مراكز التداوير على حواملها وكما ان حركات مراكز
التداوير لا تتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقط غيرها كذلك
تلك الحركات لا تتشابه عند مراكز الدواير الصغار المذكورة وانما تتشابه
عند نقط غيرها نسبة ابعادها من مراكز الدواير الصغار الى انصاف
اقطار الدواير الصغار كنسبة ابعاد النقط التي تتشابه عندها حركات
مراكز التداوير عن مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل لكون القسي
التي يقطعها اطراف اقطار التداوير متشابهة بما يقطعها مراكز التداوير
من افلاك التي تتحرك عليها اعني المايل وحينئذ يلزم خروج اطراف اقطار
التداوير عن السطوح التي يكون فيها غاية الميل في الجهتين بقدر انصاف
اقطار الدواير الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول قال ومثل ذلك
ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة
بالصباحية والمسائية للسفليين لكن قد رجع عنه في الاقتصاص المسمى
بالمنشورات وقد صغر بعد المجسطي لكونه توهما شبيها بما ذكرناه من التبديل
بالسبب المذكور وهذا اخر الكلام على العروض ولنحولها بجميع الافلاك
المجسمة للسيارات السبع على ما ذهبنا اليه تسعة وثلثون ستة عشر
شاملة للارض والباقية غير شاملة وذلك لزحل خمسة منها الممثل والخارج
والمحيطة والمميلة والتدوير ومثلها للمشتري والمريخ والشمس اثنان

المثل والخارج والمزهن ثمانيه المثل والخارج والمحيطة والكبيرة والصغيرة
والحافظة والمميلة والمدير ولعطارد تتغير بزيادة المدير وللقمر خمسة
الجوزهر والمايل والخارج والمحيط والتدوير وهذا اخر الباب
والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب

الفصل الرابع عشر في اختلاف المنظر

رصد القمر بذات الشعبتين في المنقلب الجنوبي وغاية عرضه فوجد تمام
ارتفاعه المرئي وهو قوس من دايرة الارتفاع بين سمت الراس وطرف
الخط الخارج من منظر الابصار اي سطح الارض الي مركزه ثم الي دايرة الارتفاع
في كرة البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بينه وبين طرف
الخط الخارج من مركز العالم الي مركزه كذلك فعلم ان مركزه المرئي من سطح الارض
فيها وهو طرف الخط الاول يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم وهو
طرف الثاني فيها ومنه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر قدرا محسوسا وذلك ما لا
الاختلاف قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف موضعي الخطين فيه ومنه ان
الظاهر من فلك ما لا ذلك اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافقين الحسي
والحقيقي ولا يخفى تقاطع الخطين على مركز الكوكب ولا كون الموضع المرئي
اقرب الي الافق دايما ولا ان موضعه طولا وعرضا في الحقيقة قد يخالف موضعه
المرئي لان دايرتي عرض بين طرفي الخطين ان وقعتا على نقطتين من البروج
فلا اختلاف في الطول لاتحاد موضعيه الحقيقي والمرئي منه بل في العرض فقط
وهو ما يقع بين طرفي الخطين من دايرة عرض تمر بهما وهذا قد يكون الفاضل
بين القوسين الواقعتين من الدايرتين بين طرفي الخطين وبين فلك البروج

لانها عرضاه الحقيقي والمرئي وذلك اذا كان الخطان في جهة من فلك
البروج وقد يكون غيره وذلك اذا لم يكونا كذلك وان وقعتا على نقطتين
منه كان ما بينهما اختلاف الطول لانهما موضعاه الحقيقي والمرئي
بينهما وبين الحمل طولا وكذلك والزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع
الخطين هي زاوية الاختلاف والقوس التي بين طرفي الخطين اختلاف
المنظر والانحراف ايضا وهي تعظم بقرب الكوكب من الارض لكون نسبة
نصف قطرها الي مداره حينئذ اعظم من نسبته الي مداره وهو ابعد
منها ولهذا وجد للكواكب القريبة من الارض دون البعيدة منها لانفراج
الخطين فيها لكون الافقين كذلك اذ لا قدر لنصف قطر الارض
بالقياس الي افلاكها ويبعد عن سمت الراس اذ لا اختلاف اصلا
اذا كان عليه ويزيد كلما صار الي الافق اقرب ولهذا اختير في رصده
للقمر كونه في المنقلب الجنوبي لا الشمالي ليكون اكثر لكونه ابعد عن سمت
الراس وغايته عند طلوعه او غروبه وقد وجد للقمر حينئذ وهو في
اقرب قربه درجة وخمسا واربعين دقيقة وفي ابعد بعده اربعا
وخمسين دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة و
اربع دقائق واذا عرفت ذلك فنقول الكوكب اذا كان على السمت فلا
اختلاف له في المنظر طولا وعرضا وان لم يكن عليه فدايرة ارتفاعه
ان كانت دايرة وسط سماء الرؤية كان اختلافه في العرض فقط
اي يكون عرضه المرئي غير الحقيقي واخذ الاتحاد نقطتيه من البروج
كامر ولذلك اختير في رصده للقمر كونه في غاية عرضه وفي نصف النهار

او قريبًا منه لمير دايرة ارتفاعه عن قطبي البروج والمايل ويكون اختلافه
في العرض فقط ولامتناع رؤية السفليين وتعذر الوقوف على حركتها
الجزئية طولًا وعرضًا وعلى مواضعها الحقيقية كذلك لم نوقف على
اختلافهما وفي غير ذلك الوضع يكون به اختلاف في الطول زايد على
للوضع الحقيقي في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عنه
في الربع الغربي الظاهر منه وذلك لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب
دايمًا وكون التوالي من المغرب الى المشرق ان كانت دايرة البروج ود
بان مرت بسمت الراس كان اختلافه لكونه لا عرض له في الطول فقط اي
يكون طول المرئي غير الحقيقي والعرض منتفيًا وكذا اختلاف ما له
عرض ان تساوي عرضاه وهما في جهة وفي غير ذلك الوضع لا يخلو الكوكب
من ان يكون من سمت الراس في جهة القطب الخفي من قطبي البروج والظاهر
وعلى الاول ان كان عديم العرض كان عرضه المرئي وهو الاختلاف
بعينه في جهة الخفي وان كان ذا عرض في جهة الخفي زاد عرضه المرئي
على الحقيقي وان كان في جهة الظاهر فاختلافه ان ساوي العرض فلا
يكون له عرض مرئي وان زاد عليه كان عرضه المرئي وهو فضل الاختلاف
على العرض الحقيقي في جهة الخفي وهذا الفضل قد يكون مساويًا للحقيقي
وزايدًا عليه وناقصًا منه وان نقص منه نقص العرض المرئي من
الحقيقي ويكون عرضه المرئي في جهة الظاهر وهو فضل الحقيقي على
الاختلاف وعلى الثاني يزيد عرضه المرئي على الحقيقي الا اذا زاد
ارتفاع القطب الظاهر على ارتفاع الكوكب فان المرئي ينقص عن

الحقيقي حينئذ ويحتمل فيه جميع الاقسام المذكورة على التقدير
الاول اذا كان قطب البروج على السمت او قريبًا منه وهذا الوضع
انما يتصور في الآفاق التي يكثر عروضها وعلى جميع هذه
الاحكام كون المرئي اقرب الى الافق ولو كان للثوابت القريبة جدًا
من ظاهر قطبي البروج اختلاف منظر قد يزيد على تمام عرضه الحقيقي
لجاز اقسام اخرى لان الثابت القريب من الظاهر وليفرض في
جميع مباحث الاختلاف على دايرة وسط سماء الرؤية لكون القطب
وسمت الراس عليها ايضًا حتى ينضبط الاعتبار لا يخلو اما ان
يكون اعظم ارتفاعًا من القطب الظاهر او لا فان لم يكن فالعرض
المرئي ينقص من الحقيقي وان كان اعظم فاختلافه لا يخلو اما ان
يكون اقل من تمام عرضه الحقيقي او مساويًا له او زايدًا عليه وعلى
الاول يزيد عرضه المرئي على الحقيقي وكذا على الثاني لكن يكون عرضه
المرئي ربعًا وعلى الثالث لا يخلو ذلك الزايد اما ان يكون مساويًا
لتمام العرض الحقيقي او اقل او اكثر وعلى التقدير الاول يتساوى
العرضان الحقيقي والمرئي وعلى الثاني يكون العرض المرئي اكثر وعلى
الثالث الحقيقي اكثر وعلى هذه التقادير الثلثة يتقابل موضعا العرضين
وهما في جهة من فلك البروج مثلًا لو كان العرض الحقيقي وهو في
الشمال عن اول السرطان تسعين الا عشر دقايق كان عرضه المرئي و
هو الشمالي ايضًا تسعين الا عشر دقايق على الاول وعلى الثاني في
اكثر من هذا وعلى الثالث اقل وعلة تقابل موضعي العرضين مرور دايرة

وسط سماء الرؤية بالقطب ونظر في الخطين المرئي والحقيقي هما من جانبيه
فبالضرورة يقطع منطقة البروج على نقطتين متقابلتين فيكون
احدهما موضع المرئي وبرصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة
ابعاده من الارض كما يتبين في الابعاد والاجرام ان شاء الله العزيز و
اما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس لكن الحساب يخرج لها اختلافا
لا يزيد على ثلث دقائق وذلك اذا كانت في البعد الاقرب واما اذا كانت
في الابعد فيكون اختلافها في حدود دقيقة ومن هذه الصورة يتصور
كيفية وقوع اختلاف المنظر
د ه هو ما بين الافقين
د ه ب الارتفاع
الحقيقي د ب ا تمامه
د ج الارتفاع المرئي
ج ا تمامه ج ب
اختلاف المنظر والله اعلم بالصواب

الفصل الخامس عشر يشتمل على مقدمة واربعة مباحث

اختلاف نور القمر والخسوف والكسوف وازمان ما بين خسوفين
وكسوفين اما المقدمة فهي ان الاجتماع وهو كون موضعي النيرين
نقطة من البروج اما حقيقي يمر بهما خط خارج من مركز العالم او مرئي
يمر بهما خط خارج من منظر الابصار وهو الكسوفي والاستقبال
وهو كون النيرين متقابلين اما خسوفي يتوسط الارض بينهما بالليل

او طرفي النهار بحيث يحجب نور الشمس عن القمر اولا وهو ما لا يكون
كذلك فالنيران على اي وضع كانا يحيط بهما مخروط مستدير راسه
نحو القمر لكونه اصغر من الشمس يسمى المخروط الاعظم ومخروط النور وهو يرتسم
من خطوط شعاعية بين النيرين ان لم ينقطع بالارض وظلية بين القمر وراسه
المخروط هي مخروط ظل القمر وهو يطول ويقصر بحسب كبره وبعده من الشمس
ولذلك غاية طوله عند الاستقبال وغاية قصره عند الاجتماع وقاعدته يفصل
من جرم القمر مما يلي راسه قطعة اصغر من نصفه لما بين ارسطرخس في
جرمي النيرين انه اذا قابل الضوء كرة صغرى من كرة عظمى كان المضيء منها اعظم
من نصفها وكذا قاعدة مخروط شعاع البصر المحيط بالقمر يفصل منه مما
يلي راسه كذلك لما بين اقليدس في المناظر ان ما يرى من الكرة اصغر من
نصفها ويحيط بها دائرة وهي صغيرة تفصل بين المرئي وغيره واسمها
دائرة الرؤية وكذا الفاصل بين المظلم وغيره واسمها دائرة الظلام صغيرة
ايضا لكن الحس لا يدرك التفاوت بينهما وبين العظيمة التي على القمر لقلته
لان ما بينها ترى بزاوية اقل من جزء من ثلثة الاف وتسعمائة وستين من
قائمة لما بين ارسطرخس من جرمي النيرين ايضا وكل من القطعتين يسمى
بالطلوعي والغروبي دائرتي الرؤية والظلام من العظيمة اطلقت في الكتب
المشهورة عليهما وايضا مقامهما ولانهما صغيرتان في نفس الامر فمن
اخذناهما كذلك وابدعنا ضابطا لطيفا في تساويهما واختلافهما يخرج
منه التشكلات البدرية والهلالية وغيرهما والخسوف والكسوف واحوالهما
المبحث الاول على طريق الاجمال في اختلاف نور القمر

اختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من الشمس ومواجهة المستنير
منه بما لبيننا مضافًا الى ما لحقه من الخسوف وانعكاس الشعاع منه على
وجه الارض المبيض بالقمراء يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من
الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته ويضيء ضوءًا ثانيًا وعلى
كرية سطحه المواجه لنا اذ لو كان مقعرًا استضاء شرقي جرمه قبل غربيه
ولو كان مستويًا لما وقع عليه نورها او وقع على جميع سطحه دفعة ولم نر
اختلاف تشكلاته والوجود بخلاف الكل وانما يرى ضوءًا لعجز البصير
عن ادراك كون سهم مخروطه اقصر فيقضي بالعكس او التقعيرات
كان بالصدد لكثرة البعد كما ترى الدائرة اذا واجه حرفها من بعيد خطًا
مستقيمًا وليس اختلاف تشكلاته لكون احد وجهيه مضيئًا لذاته والآخر
مظلمًا وحركته على مركز جرمه حركة مساوية لحركة فلكه والا امتنع خسوفه
لكون وجهه المضيء مقابلا لنا في كل استقبال بل هو لقبول النور من الشمس
وهو يجري على التضعيف بالمبادلة في كل شهر قمري مرة واذا عرفت ذلك
فنقول الضابط في تساوي دائرتي الرؤية والظلام واختلافهما انه
متى كان مخروط ظل القمر عن مركزه مساويا لبعد البصر عنه تساويا
وانطبقتا في الاجتماع المرئي ووقع كسوف تام غير ذي مكث لاتحاد نقطتي
راس مخروطي الظل والبصر والاتحاد سهميهما وانطباق خطوط شعاع
البصر على خطوط ظل القمر لكنه لا يراه تامًا الا شخص واحد يتفق
ان يقع راس مخروط ظل القمر على بصره ويقابلهما في الاجتماع الحقيقي فقط
اي الحقيقي الذي لا يكون مرئيا لتقاطع السهمين وحينئذ ان ظهر بالقطر

المستنيرة التي يلي الشمس من القطعة التي يلينا في الهلال والاشكال الحادثة
في المحاق والكسوف ونوازنا في الاستقبال ان اتصل سهما المخروطين على
الاستقامة ولاتحاد فرضيتهما لا يلزم ما توهم من انه يجب بينهما حلقة نورًا
غير مرئية متساوية الثخن بنصفها منطقة والا انحرفتا ويكون غير المرئي قطعة
مضيئة هلالية الشكل ان تماستا وحلقة مضيئة مختلفة الثخن ان لم يتماسا
ولم تتقاطعا ولم تنصفها منطقة لامتناع انحرافهما عنها بالسوية وكذا
في الاحوال الثلث جدًا ان لم ينخسف وهو انما يمكن عند الانحراف لا
التوازي فاعرفه واعلم ان المراد من منطقة القمر دائرة عظيمة عليه فانها
على السهمين حال اتصالهما على الاستقامة وانطباقهما فقط وفي غير
هذين الوضعين نحرف عنها فلا تقومان على سطحها مع كونهما قائمتين
على سطح دائرتي الرؤية والظلام فلذلك نحرفان عنها في غير هذين الاثنين
فظهر انهما لا ينطبقان في كل اجتماع والا انطبق السهمان وكان في
كل كسوف وفي اكثر الاجتماعات يميل احدهما عن الآخر ولكن لا يبعد ان
يظهر شيء من المستنير ولا في الاستقبال لانه محال وبعد التمام يتقاطعان
كما بعد التطابق وعلى التقديرين يتقاطعهما اما على قوائم وهو قبل التربيع
الاول وبعد الثاني بزمان قليل لا في التربيع والا لزم في مثلث اطرافه
مراكز الشمس ودائرة الظلام بل العظيمة التي على القمر الموازية لها والا
اي البصر قائمتان احداهما عند مركز الارض لكون وترها ربع الدور و
الثانية عند مركز القمر لكون محور مخروط النور عمودًا على سطح دائرة الظلام
بل سطح الموازية مع كونها في سطح بصرنا ولا بعد الاول وقبل الثاني والا

لزم فيه منفرجة عند مركز الارض وقايمة عند مركز الظلام او مركز القمر
لماسة ويكون حينئذ القطعة المضيئة التي تلي الشمس من التي يلينا اعظم من
نصفها لوقوع مركزه في المضيئة وعدمها مثل الاول وهو في جهة الغرب من
دايرة الرؤية واعظم من نصفها ومثل الثاني وهي في جهة الشرق منها ايضا
ومعترها ونرى خطا مستقيما لماسة من دايرة الظلام واما على حادة ومنفرجة
والذي يلي الشمس في الرسمين الاول والاخر هو الذي يلي الحادة فيكون هلالي
الشكل وفي الثاني والثالث هو الذي يلي المنفرجة فيكون اهليلجي الشكل و
محدب الهلال وكذا القوس التي تلي المغرب من الاهليلجي الاول وهو ما قبل
الاستقبال من دايرة الرؤية ومعتره والقوس التي تلي المشرق من الاخرى
وحكم الاهليلجي الثاني والهلالي الاخير بالعكس لان ما يلي المغرب منهما
من دايرة الظلام وما يلي المشرق من الاخرى ودايرة ابدا ابدا هي دايرة
الرؤية واعلم ان التوازي لا يقع الا في آن لاستحالة بقاء البصر ومركزي
النيرين على خط واحد اكثر من آن واما التساوي فقد يمكن ان يقع في
زمان لتعاظم دايرة الظلام بعد الاجتماع بازدياد البعد بين النيرين ليبقى
القمر وتصاغرها بعد الاستقبال بالتقاصر واما دايرة الرؤية فيمكن ان
يصير بعدهما اعظم مما كانت وذلك اذا ازداد بعد القمر من الارض و
ان يصير اصغر منها وذلك اذا انتقص بعده منها فبعد فرض التساوي
في الاجتماع ان ازداد بعد القمر من الارض وفي الاستقبال ان انتقص
البعد منها امكن بقاء التساوي وكلما كان بعد راس مخروط ظل القمر عن
مركزه اقل من بعد البصر عنه كانت دايرة الرؤية اعظم من دايرة الظلام

موازية اياها وفي حيز من منطقة القمر ان انطبق سهما المخروطين في
الاجتماع وكان الكسوف ذا حلقة نورانية هي الحلقة مركبة من حلقتين
محيطة من الشمس ومحاطة بها من القمر وهي مضيئة ايضا لان الخط الخارج
من البصر انما يماس جرم القمر على نقطة فوق التي تماس عليها الخط الظلي
وللاخر فيما بين غير تماس ويتقاطع اوسع احدهما وعلى التقادير ان ظهرت
القطعة المضيئة فهي الهلال والا كان كسوفا او محاقا وفي حيز من المنطقة
ان اتصل سهما المخروطين على الاستقامة ويبقى من القمر حلقة نورانية غير
مرئية يقسمها منطقة لحلقتين اصغرهما ما يلينا والاخر فيما ويكون غير
المرئي منه قطعة مضيئة هلالية الشكل ان تماستا وحلقة مضيئة مختلفة
الثخن يقسمها المنطقة بحلقتين ان لم يتماسا ولم يتقاطعا ولم يقطع دايرة
الظلام للمنطقة ويكون اصغرهما يلينا والقمر في احوال الثلث بدرا ونقطة
سامتيه وعند التماس يتقاطعان كما ذكرنا وكلما كان بعد راس مخروط ظله عن
مركزه اكثر من بعد البصر عنه كانت دايرة الرؤية اصغر من دايرة الظلام موازية
اياها وفي حيز من المنطقة ان انطبق سهما المخروطين في الاجتماع وكان
الكسوف تاما اذ لا يبقى في القمر حلقة نورانية غير مرئية اذ لا يصل
اليها خطوط شعاعي الشمس والبصر الا الاخر فيما ويكون غير المرئي قطعة
هلالية الشكل مظلمة ان تماستا وحلقة مختلفة الثخن مظلمة ان لم يتماسا
ولم يتقاطعا وهاتان الحالتان هما المحاق او الكسوف وكذا حالة التقاطع
ان لم تظهر القطعة المضيئة وفي حيز من المنطقة ان اتصل سهما المخروطين
على الاستقامة ويبقى من القمر حلقة نورانية غير مرئية يقسمها المنطقة

مختلفين اعظمها الينا والاخر فنا ويلزم ما ذكرنا من الاحوال ويكون
القمر في الاحوال الثلث جدًا وفيه ما عرفت وبعد التماس تتقاطعان
كامر غير مرة واعلم ان قطب القطعة المظلمة حينئذ اما ان يكون على
سطح المرئية او على قاعدتها او خارجًا عنهما وعلى الاول يكون المستنير الكري
هلاليًا وعلى الثاني نصفًا تقريبًا وعلى الثالث اهليلجيًا وبعبارة اخرى
حدبتا القوسين المحيطتين بالمستنير اما ان يكونان في جهة من سهم
مخروط البصر الذي في دائرة الظلام عند تقاطع الدائرتين على قوايم
او في جهتين منه او احدهما في جهة منه والاخرى منطبقة عليه وعلى الاول
يكون هلاليًا وعلى الثاني اهليلجيًا وعلى الثالث نصفًا تقريبًا لانه كلما
تقاطعت قاعدتا الشكلين الظليين اللذين يحوزهما المخروطان لميلان
احد السهمين عن سمت الاخر جاز احدهما عن الاخر شكلا شبيهًا بورق
الآس فيرى هلاليًا لكون حدبتي القوسين المحيطتين تشكلان في جهة
من سهم مخروط البصر ثم يزداد عرضه بازدياد بعد احد السهمين عن الاخر
الى ان يمر قاعدة ظل القمر بسهم مخروط البصر ويرى نصف دائرة لكون
الواقع في مخروط البصر من السطح المستضيء ربع سطح الكرة تقريبا و
كون احدى الحدبتين مواجهة للبصر وذلك عند احاطة احد السهمين
مع الاخر بقائمة اذ لو احاطا بمنفرجة كان المضيء ذا حدبتين واهليلجيًا
ويزداد بعد احدهما من الاخرى الى ان يتصل السهمان على الاستقامة
فيرى بدرًا ان لم يحل الارض بينه وبينها وهذه الاوضاع التي يخيلها
وان كان الحس لا يميز بين كثير منها ولا يظهر للابصار فانما كتبتها لكون

تصورها معد الذهن على تخيل اي وضع اراد واعلم ان ما ينبغي من القمر كل
ليلة ستة اسباع اصبع من اصابع صفحة القمر لانها اثنا عشرة ويتم استنارتها
في اربع عشرة ليلة تقريبًا وزمان مكثه في الارض اعني حصة زمان مكثه كل ليلة
فوقها ستة اسباع ساعة لاستتمام الانارة في اثني عشرة ساعة عند تمام اربع
عشرة ليلة فساعات المكث كالاصابع الاستضاءة وينتهيان نهايتهما في المدة
المذكورة ويمكث تحت الارض والاظلام نوره في النصف الآخر متساويان
الى الاستهلال على القياس المذكور من هذا الشكل يتصور زيادة ضوء القمر
ونقصانه

المبحث الثاني في الخسوف

وهو عدم اضاءة القمر ما يلينا
مركزه الجاري في الوقت الذي
من شانه ان يضيء فيه لوقوعه
في ظل الارض لتوسطها النيرين
اعني كونهما معًا على قطر من اقطار
العالم تحقيقًا او تقريبًا ولكونها جسمًا كثيفًا حاجبًا لنور الشمس ولهذا لا يقع عليه
او على بعضه حينئذ شيء من شعاعها وقوعًا اوليًا فيظلم لكونه غير مضيء من ذاته
وهو الخسوف وتريان كان قليلًا لما ذكرنا بعض افاضلها هنا من انه لا شعاع
سطحه قليلًا بانعكاس الاضواء التواني اليه من الاجزاء المستضيئة من كرة الهواء
بخلاف حاله عند المحاق لكون المنعكس اليه من الاضواء التواني حينئذ على زوايا
حادة كزاوية ا د ب وفي الخسوف على منفرجة كزاوية ج د ب على ما يظهر هذا
الشكل وكون الضوء المنفرج ضلعيها من الاستقامة اقوى من الحاوي لحد



ضلعيها عنها لان اصدق
الاضواء واقواها هو
الواصل من النير على
الاستقامة ولكون
رؤيته في الخسوف
بالليل وفي المحاق بالنهار وضوء
مانع منها فلذلك اعني ولوجود العلتين
يرى جرمه في الخسوفات دون الاجتماعات لانه باطل لا يرجع الى طائل لان هذه
الاستضاءة اما ان يكون بالانعكاس او بالاستقامة وعلى الاول يكون سطح
الحادة اقوى كما يحقق بالاعتبار ثم ان انعكاس ج د على وضع د ب الى
القمر مستحيل لو كان سطح كرة البخار صقيلا لان الزوايا متفرجة كان او غيرها
حينئذ ينبغي ان يحيط مما يلي المحيط لا مما يلي المركز وان لم يكن صقيلا وهو
الحق فلا ينعكس عنه وعلى الثاني فلا فرق بين الوارد من الاضواء الثواني على
الحادة او غيرها وايضا انعكاس آ د على وضع د ب الى القمر مستحيل لان
السطح ان كان صقيلا انعكس د ب من د آ الى خلاف جهة آ وان لم
ينعكس عنه وهو الحق وسطوح الاجزاء الصغار الصقيلة المبثة في الهواء و
المنتشرة على وجه الارض لا ينعكس عنها ضوء يحس به في صفحة القمر عند ما
يصير ثانيا ويشهد لذلك الاعتبار بل السبب فيه قربه من حواشي مخروط
ظل الارض فان ثم ضوء امشوبا بالظل على ما حققه ابن الهيثم في رسالته في
الاظلال من انه يحيط بمخروط ظل الارض الذي هو ظل محض متشابه مخروط

متسع على قاعدة ذلك المخروط وهو ظل مشوب بالضوء وخسوف القمر كما يكون
بالمخروط المستدق كذلك يكون بالمخروط المتسع بالحق ان الذي يكون بالمستدق
يكون شديد السواد بحيث لا يدرك في وسط الخسوف والذي يكون بالمتسع
يكون رقيق السواد فالذي يرى من لونه في الخسوف انما هو لاستضائته بالضوء
المشوب بالظل في الاجتماعات لا يستضيء بضوء كذلك فلذلك ترى لونه في
الخسوفات ولا ترى في الاجتماعات واما في اوائل الشهر واواخره فيمكن
تقال ان جرمه يشبه ان لا يكون كثيفا محضا لان ذلك لا يناسب الاجرام
السماوية فيه شفيف يسير فاذا كان هذا او ضعف ضوء الجو لبعد الشمس
من الافق ظهر لنا ضوء وجهه المستنير الذي يقابل الشمس من الوجه الذي
يقابلنا لمكان شفيفه ولذلك نرى قدر ذلك الضوء في الليلة الاولى دائرة
وفي الثاني قطعة ويصغر الى التربيع حتى لا يبقى اثر من ذلك وذهب بعضهم
الى ان لونه في الخسوف اصلي لان له ضياء قليلا لصقالته ورد بانه لو كان
اصليا لما اختلف ولراي في الاجتماع على لونه الخاص لكون السماوات شفافة
وهما مردودان اما الاول فلجواز اختلافه بحسب اختلاف انعكاس اضواء
الثواني من كرة النسيم اليه وبحسب صفائها وكدورتها واما الثاني فلمنع ضوء
النهار منه كما مر واعلم ان ابتداء الخسوف يكون باثر دخانية تظهر في شرقيه
وبدخوله في الظل يكثر ويسود الى ان ينخسف قريب من ثلثه فيظهر فيه نجاسية
بحضرة ان قل عرضه ولا زوردية السماء ان عظم عرضه لا يسمى ان كان في
الذروة وخفي عن كثير من الناس وقت بوسط الكسوف ثم ينعكس الامر في
اختلاف الوانه الى تمام الانجلاء وعند المتاخرين متى كان عرضه اقل من نصف

دقائق كان اسود حالكا والى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين فبحمرة
والى اربعين فبصفرة والى خمسين فاغبر والى ستين فاشهب ولو كانت
الشمس مساوية للارض لكان ظلها اسطوانيا والخسف القمر في
كل شهر بالضرورة لكون نصفي قطري الظل والقمر حينئذ اكثر من غاية عرضه
وهي خمسة لان الاول اربعة اجزاء وخمسون دقيقة هي نصف قطر الشمس و
الثاني خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية وكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد
كاتفاقه في الاقرب والوجود بخلافه لانه قلما ينخسف في الابعد ولا تساوي
المكث في الابعاد المختلفة لجواز اختلافه فيها للبطوء في اعالي تدويره وسرعته
في اسافله ولا وكان يكثر في اعاليه في الخسوفات المتساوية العرض لبطوءه
وصغر جرمه اكثر منه في اسافله وليس كذلك لان زمان خسوفه في ذروته
اطول منه في حضيضه بعشر ساعة ستونية كما سنبين ولا لما صغر منها و
لا تخسف في كل استقبال بطريق الاولى لاستغلاظ ظلها بازديادها بعدا
منها وبقي فيه عامة الليل اذ اكثر من الموجود وكان انخسافه في الابعد اكثر
منه في الاقرب فهي اذن اعظم منها وظلها على هيئة مخروط مستدير
ينعدم على نقطة مسامتة لنقطة من دائرة البروج مقاطرة التي فيها الشمس
منها ولهذا كلما كان البعد اكثر في الخسوفات المتساوية العرض والكلية كانت
المسافة التي يقطعها في المكث اقل وقاعدته دائرة صغيرة هي الفصل المشترك
بين سطحي الارض والمخروط العظيم المحيط بالشمس والارض اعني مخروط النور
المؤلف من خطوط شعاعية من الشمس الى محيط هذه الصغيرة من جرم الارض
ومن خطوط ظلية من محيطها الى راس المخروط وهذه القطعة هي مخروط

ظل الارض وقاعدته ما ذكرنا ومركزه قاعدته ويكون في سطح منطقة البروج
لان سهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض بمر به اولا ثم ينتهي الى راس
المخروط وهي تدور دائما حول الارض بحسب الحركة الاولى فاذا كان فوق الارض
وهو زمان الليل واذا كان تحتها فهو زمان النهار واذا كانت الشمس في
الاوج يصل ظلها الى فلك الزهرة على المذهب المشهور لكونه اطول حينئذ
واذا كانت في الحضيض فلا يصل اليه لكونه اقصر حينئذ وتبين ايضا بما
ذكرنا ان القمر اصغر من الارض لستر ظلها الذي صار اصغر منها كثيرا عند
القمر اياه ودائرة الظل دائرة على سطح مخروط ظل الارض موازية لقاعدته تحدث
من توهم سطح كري مركزه مركز العالم يمر بمركز القمر وبمخروط الظل فالدائرة
الحادثة على جرم القمر تسمى صفحة القمر وعلى سطح المخروط دائرة الظل وهما
يختلفان بحسب الابعاد وقد قيس بينهما فوجد دائرة الظل مثلي قطر صفحة
القمر وثلثة اخماسه في كل بعد وجزا كل من قطري النيرين والصفحة
المرئية من جرميهما الى اثني عشر جزءا متساوية وتسمى الاصابع ويقيد الاولى
بالمطلقة والجرمية بالمعدلة فالاصابع المطلقة ما يبين من قطره على انه
اثنا عشرة اصبعا والمعدلة ما يبين من صفحته على انها كذلك ولان غاية
عرض القمر وهي خمسة اجزاء اعظم من نصفي قطر القمر ودائرة الظل لم ينخسف
في كل استقبال لانه انما ينخسف اذا كان عرضه عند الاستقبال اعني بعد
مركزه من مركز دائرة الظل اقل من نصفيهما اذ لو كان مساويا لهما لماس القمر
محيط دائرة الظل من خارج على نقطة من جهة عرضه ولم ينخسف وان كان
اكثر فبطريق الاولى اذ لا تماس حينئذ اما ان كان العرض اقل من نصفيهما

اعتسف اقل من نصف قطره ان كان الاقل اكثر من نصف قطر الظل او نصف
قطره ان كان مساويا له او ورد ابرة الظل بمركز الصحيفة واكثر منه ان كان اقل
منه والاكثر من فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر وكله غير ماكث ان كان
مساويا الفضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر لماس القمر محيط الظل
من داخل على نقطة من جهة عرضه وماكثا بحسب ما يقع في دايرة الظل
ان كان اقل من هذا الفضل والمكث ان يبقى جرمه زمانا محسوسا
مظلما كله وهو انما يكون بقدر ما يقطع القمر بسيره اعني بفضل سيره
على سير الشمس ما يقع في داخل دايرة الظل من طريق الشمس اي من المايل
وغايته ان يمر مركز جرم القمر وهو على الذروة في وسط زمان الخسوف لعنه
منه يبتدي فيتم استدارة نوره الى تمام انجلائه يكون في هذا الوضع ايضا
وهو اربع ساعات مستوية وثلث دقايق من ساعة مستوية لان فيها يقطع
القمر بسبقه القوس المساوية لقطري القمر والظل حينئذ وهو اب مح
لكون سبقه ما دم ز وغايته اذا كان في حضيضه ثلث ساعات وسبع وخمسون
دقيقة لكون القطرين حينئذ ب ز ب والسبق ع ح ز والفضل
بين الزمانين ست دقايق هي عشر ساعة كما قلنا ومن هذا الشكل

يسهل تصور هذه الاقسام وانما شكلنا دايرة ظل ليتميز اوضاع القمر
بعضها عن بعض واعلم انه اذا انخسف بعض جرم القمر كان الخسوف جزئيا و
المنخسف في خلاف جهة عرضه واحوال الثلثة بدء الخسوف وتمامه وهو وسطه
وبدو الانجلاء وتمامه وكذا ان انخسف كله ان لم يكن له مكث لاتحاد تمامه و
وسطه وبدو الانجلاء وان كان له مكث فخمسة بدو الخسوف وتمامه وهو
بدو المكث ووسط المكث وهو حقيقة الاستقبال المسمى بوسط الخسوف و
بدو الانجلاء وهو اخر المكث وتمام الانجلاء وما بين بدو الخسوف وتمامه وهو
وسطه او بدو المكث ويسمى دقايق الخسوف والسقوط والوقوع اي في الظلمة
وما بين تمامه وهو وسطه او بين اخر المكث وتمام الانجلاء ويسمى دقايق رجوع
الامتلاء والانجلاء اي من الظلمة والمكث وهما قوسان من المايل يقطعهما
القمر بسبقه متساويان دايما بالتقريب وكذا ما بين بدو المكث ووسطه
وبين وسطه وآخره الا اذا كان جزء الاستقبال العقدة وتساوي عرضا
ابتداء الخسوف وآخره فانهما متساويان بالتحقيق لكن يختلف زمان
قطعهما لاختلاف حركة القمر في السرعة والبطؤ ثم لو اختلف العرضان كان
التفاوت اكثر اذ لو كان عرض الابتداء اكثر من عرض الانتهاء كان الزمان
الاول اقل من الثاني وبالعكس ان لم تعتبر في اختلاف الحركة ودقايق المكث
قوس من المايل يقطعها القمر بين تمام الخسوف وهو وقت انعدام نوره بالكلية
وبدو الانجلاء ويكون اخر دقايق الخسوف وهي ما بين بدوه وتمامه واول
تمام المكث وكذا آخر زمانه واول دقايق التراجع وهي ما بين بدو الانجلاء
وتمامه واحدا وحيث كان الخسوف كليا بلا مكث كان دقايق السقوط والانجلا

فيه اعظم مما في غيره على ما يظهر بادنى تامل واقل ما يوجد
له عند كونه في اكثر ما يكون من المكث وتشتمل هذه الدقائق
بزيادة نصف سدسها عليه وهو ما يسيره الشمس الى ان يقطع
القمر تلك الدقائق ولا يخفى ان دقائق السقوط والانجلاء فيما
اذا مر مركز القمر بمركز الظل يزيد على قطر القمر بنصف
سدسه وهو ما يسير مركز الظل الى ان يقطع القمر قوسا
مساوية لقطره وانه لا دقائق مكث اكثر مما فيه وهو بقدر
فضل قطر دائرة الظل على قطر القمر ونصف سدس
الفضل كما انه لا دقائق سقوط وانجلاء اقل مما فيه و
لكون القمر هو الداخل بحركته في الظل يكون المنخسف
وكذا الشرقية تبدو الظلام والانجلاء من ناحية
الشرق والجنوب ان كان العرض شماليا والشمال ان
كان جنوبيا وان لم يكن له عرض فيحاذي درجة الطالع
والمظلم منه ابدا وحد بين التي في خلاف
جهة العرض من القمر والاخرى من دائرة الظل و
المستنير منه محدبة منه ومقعرة منهما ومن
هذا الشكل يتصور خسوف القمر

المبحث الثالث
في الكسوف

وهو عدم اضاءة الشمس بالنسبة الى سكان كرة الارض في الوقت الذي من
شانها ان يضيء فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر اعني لوقوعه على الخط
الخارج من البصر اليها وحجبه نورها عن الابصار لكثافته وقطعه
المخروط المستقيم الذي بين البصر والشمس فيرى وهو الكسوف وذلك
يكون في الاجتماع المرئي حقيقيا كان او لا الحقيقي فقط وساعات
الحقيقي اقرب الى نصف النهار من ساعات المرئي لان التوالي بل
مركز القمر من المغرب والقمر المرئي اقرب الى الافق من الحقيقي فقبل نصف
النهار يصل القمر المرئي الى الشمس ثم الحقيقي وبعده بالعكس ولان المعتبر
هو الاجتماع المرئي اعتبر اختلاف المنظر في الكسوف دون الخسوف وامكن
ان يقع الكسوف بالقياس الى قوم دون قوم والشمس فوق افق كل منهما
بخلاف الخسوف وهي تحت احد كل منهما فانه ان انخسف عند احدهما انخسف

عند الآخر وان اختلفت ساعات الابتداء والتوسط والانجلاء بان
يكون في بلد على مضي ساعة من الليل وفي آخر على اقل او اكثر او يطلع
والفرق ان الخسوف امر عارض لذاته وهو صيرورته مظلما المامه فمن يراه كذلك
وليس الكسوف امرا عارضا لذاتها فانها على ما هي عليه بل البعض الابصار
لتوسط القمر بينه وبينها ويجوز ان لا يكون وضع للتوسط باختلاف المساكن
لهذا قد يختلف كسوف واحد عند اهل البلدين قدرا او جهة او زمانا و
يمتنع اختلاف خسوف واحد عند اهلها في شيء منها ولا يؤثر اختلاف
المنظر في وقوع الخسوف وعدمه بناء على انه يبعده او يقربه من مخروط
الظل اذ مقدار ما يلحق القمر منه يلحق لمركز دائرة الظل مثله لتساوي بعدهما
من الارض بل يؤثر في زمانه لان وسطه بالحساب لو كان بعد ساعتين من الليل
كان بحسب الرصد اقل منهما لان ارتفاعه بالآلة يوجد اقل من الحقيقي واكثره
يبلغ ثلث خمس ساعة لان اكثر اختلاف المنظر عند الافق قريب درجة وفي
حيز المغرب يزيد في الزمان لكونه بالمرئي ابعد عن نصف النهار وينبغي ان
يكون العرض المرئي للقمر عن الموضع المرئي للشمس اعني عرضه المعدل باختلاف
المنظر في العرض وقت الاجتماع المرئي اعني المعدل باختلاف المنظر في الطول
اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع الكسوف اذ لو ساواهما تماسا
ولم ينكسف ولو كان اكثر منهما فبالاولى ولو كان اقل انكسفت بقدر ذلك
والضابط ان قطر الشمس في النظر اما ان يكون مساويا لقطر القمر فيه
او اعظم او اصغر وعلى الاول انكسف نصف قطرها ان كان العرض المرئي
الاقل مساويا لنصف قطرها واكثر من نصفه ان كان اصغر من نصفه واقل

من نصفه وان كان اعظم من نصفه وان لم يبق العرض المرئي انكسف كلها
بلا مكث وعلى الثاني ينكسف اقل من نصفه ان كان العرض المذكور اعظم
من نصف قطرها واقل منه ايضا ولكن بقدر زيادة نصف قطرها على نصف
قطره وان كان مساويا له او نصفه وان كان العرض اقل من نصف قطرها
بقدر فضل نصف قطرها على نصف قطره واكثر من نصفه ان كان العرض
اقل من المذكور واكثر من فضل نصف قطرها على نصف قطره وكلها غير
حلقة نورانية هلالية الشكل لمماسة القمر محيط دائرة الشمس من داخل ان
كان اصغر منه ومساويا للفضل نصف قطرها على نصف قطره وان لم يبق
العرض المرئي وسط زمان الكسوف استدارة الحلقة حول القمر استدارة متساوية
وان كان بين هاتين الحالتين صارت الحلقة مختلفة الثخن ويكون غلظ النور
فيما وفي الهلالية الى خلاف جهة العرض وعلى الثالث ينكسف نصف قطرها
ان كان العرض المذكور مساويا لنصف قطره لمرور محيطه بمركزها واقل منه
ان كان العرض اعظم منه واكثر منه وان كان اصغر منه ولم يكن مساويا
لفضل نصف قطره على نصف قطرها وكلها بلا مكث ان ساوى الفضل
ومع مكث ان نقص من الفضل وغايته ان لا يبقى له عرض مرئي وسط
زمان الكسوف وهي بقدر ما يقطع القمر ليستر فضل قطره على قطرها
وهو اربع دقائق وكسر غايته ويقطعها في عشرين ساعة وهو غاية مكث كسوفها
وانما امكنت هذه الاوضاع لان قطر الشمس وجد فيما بين بعديها من
احدى وثلثين دقيقة الى اربع وثلثين وقطر القمر من تسع وعشرين دقيقة
على ست وثلثين وعلى هذا يحتمل ان يتساويا في النظر في وضع ويكون راس

مخروط ظل القمر على البصر والكسوف تامًا بلا مكث وان يكون قطر الشمس اعظم
ويكون راس المخروط اعلى من الابصار والكسوف ذا حلقة نور واصغر ويكون
راسه اسفل من سطح الارض والكسوف تامًا مع مكث لان مخروط
ظل القمر يستغرق مخروط البصر في داخله لكونه اعظم
منه فيقع الابصار في دائرة من الظل قاطعة للمخروط ولزوم
جميع الاوضاع بعد هذا لا يخفى وغاية زمان الكسوف
التام ساعتان واثنتا عشرة دقيقة وان كان القمر في الذروة
اذ فيها يقطع بقدر قوسًا بوتره القطرين هناك وهو
اب م وساعتان الا دقيقتين ان كان في الحضيض لكون
القطرين هناك او م ولا يخفى بعد ما مر في الخسوف
ان الكسوف ان كان جزئيًا كانت احواله ثلثة وكذا ان
كان كليًا بلا مكث وان كان مع خمسة ولان
المظلم منها ذو وحدتين التي في جهة العرض منها والاخرى منه
والمستنير هلالي الشكل الا انها استثنينا من حلقة
النور وغيرها وبحدبه منها ومقعره منه
ولان بدو الظلام والانجلاء
من جانبها الغربي لكون القمر
هو الكاسف والتوالي من الغرب
وهذه صورة
الكسوف

المبحث الرابع في ازمان ما بين الخسوفين والكسوفين

اما زمان ما بين الخسوفين فيعرف من حدود الخسوفات وهي مقدرة
باثني عشر جزءًا من بعد القمر عن العقدة في اي جهة كان لان عرضه اذ جاوز
الحد زاد على نصفي القطرين واتسع الخسوف اذ غاية عظم نصف قطر الظل
هي ست واربعون دقيقة وعظم نصف قطر القمر هي ثماني عشرة دقيقة
وذلك اذا كان في حضيض التدوير والعرض المساوي لمجموعهما انما
يحصل على بعد اثني عشر جزءًا وكسر من العقدة وبهذا الاعتبار وينقسم
المايل اربعة اقسام من كل من اللذين يمكن الخسوف فيها اربعة وعشرون
درجة وكسر ومن اللذين يمتنع فيهما مائة وست وخمسون درجة الا
كسر على هذه الصورة
واذا عرفت ذلك
فاعلم انه لا يمكن
ان يكون خسوفان
بينهما شهر لان غاية
حد الخسوف من الطرفين
لا يبلغ خمسة وعشرين والشمس في شهر يقطع اكثر من هذا ويخرج عن حد
ولا سبعة اشهر بان يكون الاستقبال الخسوفي قبل العقدة الاولى على
طرف الحد والاخر بعد التجاوز عن الثانية بعد سبعة اشهر لامتناع وقوع
الثاني في الحد لحركة الشمس فيها وهي ابطأ ما يكون من طرف الحد قبل
الاولى قريبًا ما بين وخمس درجات وعاور فيها من الحد من الثانية

بدرجة بل باثني عشرة درجة لحركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة
احدى عشرة درجة واما على طرفي ستة اشهر فالنزري الوقوع لانتقال
الشمس فيها من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى واما على طرفي
خمسة فاقلي الوقوع بان وقع استقبال خسوفي بعد التجاوز عن العقدة
كان الخسف على بعد عشرة درجات من الذنب والشمس على بعد عشر من
الراس ثم وقع استقبال بعد الخمسة قبل الانتهاء على العقدة الاخرى
فانه يمكن ان يقع في حد الخسوف لحركة الذنب في الخمسة الى خلاف
التوالي ثماني درجات وحركة الشمس فيها مائة وخمسين درجة و
صيرورة البعد بينها اثني عشرة درجة لكن لا يكون الخسوف في
شيء منها تاما بخلاف ما على طرفي ستة لجواز ان يكونا تامين وناقصين
ومختلفين على ما لا يخفى واما ازمان ما بين الكسوفين فيعرف من حدود
الكسوفات وهي يختلف من الجانبين بحسب اختلاف البقاع لاعتبار
العرض المرئي هنا واختلافه لحصوله من الحقيقي اذ انقص منه اختلاف
المنظر او زيد عليه بخلاف حدود الخسوفات لاعتبار العرض الحقيقي هناك
وعدم اختلافه ففي الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد غايته
بعد الراس وقبل الذنب الى ثماني عشرة درجة او بعد غايته قبل الراس
او بعد الذنب الى سبع درجات اما الاول فلكون العرض هناك
ثمان وتسعين دقيقة وبعد نقصان غاية اختلاف المنظر منها لكون
العرض شماليا وهي اربع وستون دقيقة يبقى العرض المرئي اربعا وثلثين
دقيقة مساويا لنصفي قطري النيرين واما الثاني فلوجوب زيادة اختلاف

على الحقيقي ليحصل المرئي وكون غاية عرض جنوبي يمكن فيه الخسوف اربعا
وثلثين دقيقة وهو انما يكون بعد الذنب وقبل الراس بست ونصف وعلى
هذا ينقسم المثل اربعة اقسام كانقسام المايل في القمر لكنها مختلفة كان من
اللذين يمكن فيهما الكسوف خمس وعشرون لكن منها ثمان عشرة ونصف
في الشمال وست ونصف في الجنوب والشمالي من اللذين يمتنع فيهما مائة
وثلث واربعون والجنوبي مائة وسبع وستون على هذه الصورة
واذا عرفت ذلك فاعلم انه لا يمكن
ان يكون كسوفان بينهما
شهر في بقعة واحدة
لمثل ما مر في الخسوف
ويمكن ان يقع في
بقعتين مختلفتي جهة العرض
كالاقليم الرابع ومواضع في الجنوب
على عرضه لكون ما بين الحدين من الجانبين على هذا التقدير ستة وثلثين
درجة لان حكم العرض الشمالي في البلاد الشمالية كحكم الجنوبي في الجنوبية
وامكان اجتماعين متعاقبين فيهما على حد الكسوف على جانبي العقدة
ولكن يمكن كسوفان على طرفي خمسة اشهر احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب
امكانا اكثريا لقطع الشمس فيها مائة وخمسين درجة وكون ما يمتنع الكسوف
فيه مائة وثلثا واربعين درجة او سبعة اشهر احدهما قبل الاخر الذنب و
الاخر بعد الراس لامكان كون البعد بينه وبين الشمس ثماني عشرة درجة

بمائة وخمسين وثلثين
تقريب الذنب الى الشمس
بحركة ثمانية الى التوالي

لمركيهما فيماس طرف الحد قبل الذنب وقد انكشفت فيه ماين وخمس
درجات ويجاوزها من الراس بسبع لو كان ساكنا بل بثماني عشرة
لحركة الراس فيها احدى عشرة درجة واما على طرفي ستة اثنى ولا
اشتباه في امكانه ولا في امكان خسوف وكسوف في استقبال واجتماع
متوالين هذا ولعله ان وجد تفاوت في المقادير المذكورة
في الامثلة اذ ليس هٰهنا موضع بصحيح الاعمال بل هو مكان تقرير الهيئة
وهذا القدر يكفي فيه واعلم ان بطلميوس انما اعتبر في حدود الخسوف
قوسا من دائرة مارة بمركز الظل قائمة على المايل وفي الكسوف من مارة
بمركز القمر قائمة على البروج لدقيقة هي ان الحد انما يكون عند قرب
هي اقصر قصي يقع بين محيط الكاشف والدائرة التي يتحرك عليها مركز
المنكسف وكاسفه هو الظل وكاسفها القمر ومركزه يتحرك على المايل
ومركزها على البروج وَامَّا الخَاتِمَةُ فَفِي فَوَائِدَ مُتَفَرِّقَةٍ منها ان
الاشبه ان انوار ساير الكواكب ذاتية اذ لو كانت من الشمس لظهر
فيها التشكلات البدرية والهلالية باختلاف وضعها منها كما في
القمر فان قيل انما يلزم هذا في السفليين لا في العلوية لكون وجهها
المقابل لنا هو المقابل للشمس بخلاف القمر لانه لو كان كذلك انخسفت
في المقابلات واذا كانت على نفس المنطقة لان ظل الارض لا يصل اليها
اصلا كما قلنا العلوية اذا كانت على سمت الراس غير مقابلة لها ولا
مقارنة لم يكن وجهها المقابل لنا هو المقابل لها بل بعضه ولزم ما
قلنا فان قيل انما لا نرى هلاليتها لخفاء طرفيه لصغر حجم الكوكب في النظر



وظهوره من البعد المتفاوت مستديرا قلنا لو كان كذلك لرأي
الكوكب في قرب الشمس اصغر منه في بعدها فان قيل احد الكواكب
غير الشمس هو المعطي للباقية الضوء قلنا ان كان من الثوابت
راى الكوكب القريب منه هلاليا ونحوه دايما وان كان من المتحيرة
لزم ما لزم من الشمس والفرق بان العلوية والثوابت لستنير معظم
الجزء المرئي منها عند قربها من الشمس لكونها تحتها فلذلك ترى
مستديرا بخلاف القمر فانه لا يستنير معظم المرئي منه لكونه تحتها و
لذلك يرى مختلف الاشكال مع انه ضعيف منتقض بالزهرة وعطارد
اذ لا يريان هلاليين عند قرب الشمس وان كانت فوقهما عند الجمهور
ومنها ان الاكثر على ان الاظهر ان للكواكب لونا مثل كون زحل و
درية المشتري والزهرة وحمرة المريخ وصفرة عطارد وفي الشمس
خلاف واما القمر فلونه ظاهر في الخسوف كما سبق ومنها انه كما ان
جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك
الارض يقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها الصقالتها لاحاطة
الماء باكثرها وصيرورته معها كرة فاذن لو فرض شخص على القمر
يكون الارض بالقياس اليه كالقمر الينا ولحركة القمر حوالي الارض
يخيل اليه انها متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلالية والبدرية
وغيرهما في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان
له بدر كان لنا محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف لو وقع
اشعة بصره داخل مخروط ظل الارض ومنعها اياها من وقوعها على

المستنير من الارض والماء بالشمس واذا كان لنا كسوف يكون له خسوف
لوقوع اشعة بصرة داخل مخروط ظل القمر ومنعها اياها من ان تقع على
الارض الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث معتد به لكونه يقبل مكث الكسوف
ويكون لكسوفه مكث كثير لكونه يقبل مكث الخسوف ولان بعض وجه
الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس النور عنه بالتساوي فكان يرى على
وجه القمر المحو يرى هو على وجه الارض مثله وهذا الفرض وان كان محالا
لكن تصور هذه الاوضاع يبعث الذهن على تخيل اي وضع اراد واحكامه
يسهل ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام والباقي من الشمس هلاليا
فالضوء الخارج منها النافذ في ثقب ضيق مستدير الى سطح موازٍ مقابل
للثقب يكون هلاليا ولعل ضوء القمر وقد انكسف بعضه ولا في اوائل
الشهر واواخره مع المستنير منه في الاحوال هلالي اذا بعد من الثقب
الى السطح بعينها هلاليا لا مستديرا وان كان الثقب واسعا والسطح
موازيا له كان الضوء الخارج من النيرين وقت انكسافهما على هيئة اشكال
الثقب اعني مستديرا ان كان الثقب الواسع مستديرا ومربعا ان كان
مربعا الى غير ذلك وسببه مذكور في النهاية فليراجعها من اراد الاطلاع
عليه. **الفصل السادس عشر في النطاقات واحوال الظهور**
والاختفاء والقرانات وفيه مباحث البحث الاول في النطاقات
قسم كل من الخارج والتدوير اربعة اقسام علويين متساويين وسفليين
كذلك وسمت نطاقات واختلف في مباديها فمنهم من اعتبر الابعاد نظرا
الى ان مقتضى خروج المراكز اختلاف ابعاد الكواكب من الارض ومنهم

من اعتبر اختلاف المسير نظرا الى ان الخارج والتدوير لم يعرفا الا به فمبادي
الاول والثالث على الرايين الاوج والذروة والحضيضان لكونها الابعاد
البعيدة والقريبة من الارض والمواضع التي هناك اسرع الحركات وابطؤها
ومبادي الثاني والرابع في الخارج بحسب البعد البعدان الاوسطان بحسب
المسافة وبحسب السير البعدان الاوسطان بحسب الحركة وقد عرفت فيما سبق وفي
التدوير بحسب البعد نقطتا تقاطع منطقة التدوير مع منطقة الحامل عند
الجمهور لكون الواسطة بين البعدين المختلفين في التدوير نصف قطر الخارج
كالذي واسطة بينهما فيه ومع دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد مركز التدوير
منه عند بعض المحققين لكون بعد نقطة البعد الاوسط عن مركز العالم نصف
مجموع بعد بعديه المختلفين عنه كما في الخارج وكان الجمهور انما يعتبرون
وان كان انسب باعتبار البعد عن مركز العالم لتبدله في كل آن وبحسب
السير نقطتا تماس محيطه مع الخطين الخارجين من مركز العالم اليه عند
الجمهور وان كانتا تتبدلان لان تبدلهما اقل من تبدل لما تقدم ومن
مركز الحامل اليه عند الحق في تحاشيا من التبدل وليس بشيء اذ ليستا موضع
الحركة الوسطى والنطاق الاول ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته الاوج
او الذروة والباقية على توالي حركته ومقادير هذه ما ورد في كتب العمل وكما
يراد بصعود الكوكب تقاربه من سمت الراس وكونه في النصف الشرقي كما
علمت كذلك يراد به تباعده من الارض وازدياد بعده على البعد الاوسط
بحسب المسافة فما دام في الثالث والرابع صاعد وكذا في الاول والرابع من
البعدية وتيامن الانز مستقل وما دام في الاول والثاني هابط وكذا في الثاني

والثالث وفيها انه متحفظ **المبحث الثاني** في الظهور والخفاء واحوالهما
ظهور الكوكب وهو خروجه من تحت شعاع الشمس واخفاؤه دخوله فيه
وللعلوية ظهور في المشرق واخفاء في المغرب عكس ما للقمر ولكل من السفليين
ظهوران شرقي وغربي واختفاآن كذلك والتشريق ان يرى الكوكب
قبل طلوع الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين
وعلى تسعين عند الاقلين والتغريب ان يرى بعد غروبها والبعد على
ما قلنا اذ لو زاد عليه لا يبقى اسم التشريق ولا التغريب وهما للعلوية عند
استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فبعد
التجاوز عنها لان الشمس اذا قارنت احدها وهو في الذروة سبقته لكونها
اسرع سيرا منه فيطلع قبلها مختفيا بشعاعها الى ان يبعد عنها قدر
قوس الظهور والرؤية فيرى طالعا قبلها ويكون مشرقا الى تسديسها
او تربيعها ويكون وقت طلوعه بعد ثمان ساعات من الليل او ست تقريبا
ثم يتزايد البعد ويتقارب وقت طلوعه من اول الليل الى ان تقابلها
في وسط رجوعه ويطلع مع غروبها ثم يتقارب منه الشمس في الجهة الاخرى
ويطلع في آخر النهار ويرى بعد غروبها في ناحية الشرق ويغرب اواخر
الليل وهكذا يتناقص البعد الى ان يبقى بينهما ستون او تسعون و
يكون وقت طلوعه بعد اربع ساعات من النهار او ست ويرى في اثره
في المغرب وهو ابتداء تغريبه ويبقى مغربا الى ان وصل الى بداية قوس
الخفاء فيختفي في شعاعها ثم تقارنها في وسط الاستقامة كما كان اولا
واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له فلذلك يلحق الشمس

فيختفي في المشرق غدوة ويجوزها فيظهر في المغرب عشية واما السفليان
فابتداء تشريقهما في الرجعة وانتهاؤه في الاستقامة وتغريبهما بالعكس لانهما
اذا قارنا الشمس في الذروة سبقاها طالعين بعد طلوعها مختفيين بعد
غروبها للشعاع الى ان بعدا عنها قوس الرؤية فيظهران في العشيات من
الى ان يقع بينهما قوس الخفاء فيختفيان بالعشيات راجعين الى نهاية قوس
الرؤية بعد الحضيض ولولا رجعتهما لكون زمان اختفائهما اكثر من الموجود
ثم يظهران في الغدوات مشرقين الى بداية قوس الخفاء قبل الذروة ثم
يختفيان بالغدوات مستقيمين الى نهاية قوس الرؤية بعد الذروة كما
كان اولا واما الثوابت غير الابدية الظهور والخفاء فحكمها في الظهور و
الخفاء على سبيل الاجمال حكم العلوية لان الشمس هي التي تلحقها وتجاوزها
بخلاف السفليين فانهما يسبقان الشمس ويلحقانها واما على سبيل التفصيل
فمن اراد الاطلاع عليه فعليه بمراجعة كتاب اوطولوقس في الطلوع و
الغروب واما احوال البروج في الظهور والخفاء فالذي فيه الشمس لا
يظهر له طلوع وغروب ولا المقابل له لكن يظهر كل الليل والذي يتقدمها
يرى طالعا بالغدوات وما يتلوها غاربا بالعشيات وما يرى كل ليلة من
البروج بين غروب الشمس وطلوعها احد عشر ستة منها يتقدم طلوعها قبل
دخول الليل وخمسة بعد دخوله وقوس الظهور والرؤية وكذا قوس الخفاء
هي عند الاوائل قوس انحطاط الشمس اي ما بين الافق ومركزها تحت من دائرة
ارتفاعها عند اول رؤيته واختفائه على الافق وعند المتأخرين هي قوس
ارتفاع الكوكب اي ما بين مركزه والافق من دائرة ارتفاعه عند اول رؤيته

واختفائه والشمس على الافق ولا يخفى ان الكوكب منه يرى وموضع
رؤيته عند الغروب ابين لازدياد اظلام الافق ولان القوس منه
كلما صغر كان الظهور اسرع والاختفاء ابطأ وبالعكس والقوسان
بل الظهور والخفاء يختلفان في الكواكب اما اولا فبحسب الكبر والصغر
لان الاكبر يرى بقوس اصغر من قوس الاصغر وثانيا بكثرة الضوء
وقلته فان كثير الضوء يرى بقوس اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان
تساوى قدرا وثالثا بقرب الكوكب من مركز الارض وبعده عنه
فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان تساويا قدرا و
ضوءا لان البصر يألف المبصرات القريبة اكثر من الفه البعيدة لكونها
اصدق رؤية وادراك المألوف اسرع ورابعا بقرب الكوكب من دائرة
ارتفاع الشمس وبعده منها فان رؤية الاقرب لقربه من الشعاع ابطأ
من رؤية الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا من الارض وخامسا
بسرعة السير وبطوئه فانها تكثر زمان اختفاء العلوية وتقلله السفلية
والبطوء بالعكس فيهما وسادسا باختلاف العروض ان كانت في جهة
فان رؤية ما كثر عرضه اسرع من رؤية ما قل عرضه وهو قريب من الرابع
وسابعا باختلاف جهات العروض وان تساوت لان ظهوره في جهة
العرض اسرع لكونه ابعد عن البخار الغليظ واكثر مكثا فوق الارض في
الهواء الصافي والبخار اللطيف لكونه ارفع فان الكوكب اذا كان في
الشمال وعرضه ثلث درجات يكون ارفع بالنسبة الى الشماليين منه
اذا كان في الجنوب على ذلك العرض ولطلوعه قبل درجته فان ما عرضه

شمالي يطلع في الآفاق الشمالية قبل درجته ويغرب بعدها وما عرضه جنوبي
يطلع فيها بعد درجته ويغرب قبلها وتساوى زمان تقدمها بالطلوع
وزمان تأخره عنها بالغروب ان كان يغرب اول السرطان او الجدي و
الا اختلفا وفي الآفاق الجنوبية بالعكس ولهذا فان ما كثر عرضه الشمالي
كسماك الرامح ونسر الواقع اذ عرضه اثنان وستون درجة لا يختفي ابدا بل يوم
مقارنته مع الشمس في الثامن والعشرين من القوس لان النسر في حدوده
يرى بكرة في المشرق لطلوعه قبل درجته بل الشمس لانه يطلع في عرض ستة
وثلثين وهو وسط الاقليم الرابع مع السابعة عشرة من العقرب و عشية
في المغرب لغروبه بعد درجته بل الشمس لانه لا يغيب فيه مع الرابعة عشر
من الدلو وما كثر عرضه الجنوبي كسهيل فانه خمس وسبعون يقل ظهوره
ويكثر اختفاؤه لانه يطلع في الاقليم المذكور التاسعة من السنبلة ويغيب
مع التاسعة عشر من الحمل لكونه في حدود الثامن والعشرين من الجوزاء
فما دامت الشمس بين التاسعة عشر من الحمل والتاسعة من السنبلة وذلك
حدود مائة واربعين يوما كان طلوع سهيل وغروبه نهارا فلا يرى و
ثامنا باختلاف مدة الطلوع والغروب لميل الافق واختلاف المطالع
فان الكوكب اذا كان في جزء يكون بعده من الشمس قوسا قليل المطالع
كالحوت والحمل اللذين مطالع كل في الاقليم الرابع تسع عشرة درجة يكون
ظهوره في المشرق ابطأ فان كان قليل المغارب كالسنبلة والميزان كان
ظهوره في المغرب ابطأ وكثير المطالع كالاسد والعقرب فان مطالع كل سبع
وثلثون درجة وكذا كثير المغارب كالدلو والثور يكون بالعكس لكثرة فوق

الارض مقدار ما يظلم الليل فيظهر اسرع ومنه تعلم لمية التواقي قياسًا
لصفاء الهواء وكدورته ولكن لا اعتبار به ولا بحدة البصر وكلالته
لا بمعرفة درجة الطلوع والغروب وعدمها لاختلافها في بقعة بعينها
باختلاف الاوقات والاشخاص وظهور الزهرة راجعة وعرضها شمالي
اسرع من ظهور ساير السيارة لانها لا يختفي حينئذ اكثر من يومين لعظم
جرمها وكثرة ضوءها وعرضها الشمالي لكونها في حضيض التدوير لا رجوعها
فيه وقد لا يختفي في الاقليم الرابع اذا رجعت في الحوت فترى ليلة احتراقها
عشية ثم بكرة لكونها في غاية عرضها الشمالي لكونها في العقدة لانها في
الحوت ولكثرة مطالعه والمعظم والكثرة ويختفي اذا احترقت في السنبلة
مستقيمة مدة كثيرة قريبة من ستة عشر يومًا لقلة مغارب السنبلة و
صغر جرمها لكونها في الذروة لا لبطوء تباعدها عن الشمس لكونه بحركتها ضد
وحدها حينئذ بخلاف التباعد في الرجوع فانه قد يكون بحركة الخاصة ولكن
على ما قيل وعلله تخلف مركزها عن مركز الشمس عند سبق مركز الشمس عليه مركزها
فان التباعد في الاستقامة ايضًا قد يكون بالحركتين وذلك عند سبق مركزها
على مركز الشمس وحكم المريخ في كثرة مدة الخفاء اذا كان مستقيمًا حكم الزهرة
لما ذكرنا وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي النقطة الخريفية وحدودها وجه
لا بالغدوات حوالي الربيعية وحدودها مقابلة او غير وان كان في غاية بعده
من الشمس المسمى بالبعد الكسوفي وهي ان تكون على الخط المماس للتدوير لقلة
مغارب الميزان ومطالع الحمل ويكون البعد الكسوفي في العقرب اذا كان
مسائيًا وفي الثور اذا كان صباحيًا واما القمر فهي الاكثر يختفي ليلتين وفي

الذروة ليلة اذا كان شمالي العرض وفي النهاية اقرب قربه وبرج بطيء الغروب
كالحمل والحوت والثور والدلو وثلث ليال اذا كانت هذه الامور او اكثرها
نصف ما قلنا وقد امتحن فوجد حد ظهور المتحيرة وكواكب القدر الاول
وخفائها حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها للزحل احد عشر
جزءًا وللمشتري عشرة وللمريخ احد عشر ونصف ولكواكب القدر الاول اذا
كانت على المنطقة او بالقرب منها خمسة عشر وللزهرة في اول ظهورها بالعشيات
وآخر رؤيتها بالغدوات سبعة ولعطارد فيهما اثنا عشر وهما في اول ظهورها
بالغدوات وآخر رؤيتها بالعشيات خمسة ولعطارد فيهما سبعة وانما نقصت
القوسان لعظم جرمها ولقربها من حضيض التدوير في هذين الحالين وهذه
الحدود يكون لعطارد ومركز تدويره في بعده الاوسط وما يقرب منه اذ في
حضيض الحامل يكون القوس اقل وفي ابعد ابعاده قد يخل برؤيته كما سبق وذلك
لعظم التفاوت بين ابعاده واما قوس رؤية القمر فلم ينقل على الاوايل فيها
شيء اما لان تحديدها فيه اصعب مما في غيره اذ ينضاف فيه الى الاسباب المذكورة
اختلاف بعده من الشمس المقتضي لزيادة نوره ونقصانه واختلاف منظره
الموجب لرؤيته في غير موضعه سيما عند الافق واما لانهم لم يكن لهم اهتمام
لرؤيته لاجل حساب الشهور لاخذهم اياها من الاجتماع الى مثله ولا لاجل تاريخ
بخلاف العرب واهل ملة الاسلام لم يذكروا فيها شيئًا ولما توقف عندنا
مبدا الشهر على رؤية الهلال لقوله عليه السلم صوموا لرؤيته وافطروا
لرؤيته دعت الحاجة الى معرفة قوس رؤيته بحيث يري عندها من غير خطأ
والمتأخرون وان اطنبوا في تحديدها لكنها لم ينضبط بما قالوا انما الامر لا وسط

الذي يعمل به اصحاب الزيجات وهو انه اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم
الرابع اثني عشرة درجة من دور الفلك فلم يري لان الدابر فيه اذا كان
شيئا واحدا لا يكون ضياء الافق مشابها ولا النور في الهلال متساويا
لانه اذا اهل فيه وبينهما غاربة اثني عشرة درجة من الدور وكان ما
بينهما من درج البروج ثماني عشرة اذا كان في الميزان وعشرا اذا كان في
الحمل فيتساوي البعدان في المكث واختلف الضياء في الجرم بقريب من النصف
وكذا يختلف الضياء في الافق لكون البعد بين الشمس والافق بقرب الحمل
والميزان اكثر منه بقرب السرطان والجدي والدابر فيهما اثني عشر جزءا و
ذلك لتضايق اجزاء الدور في هذين الموضعين وعلى هذا يمكن ان يري من
اقل من اثني عشرة بان كان في برج سريع الغروب كالميزان لكثرة الضوء
لكثرة البعد بينهما حينئذ وان لا يري في اكثر منه بان كان في بروج بطيء
الغروب كالحمل لقلة البعد بل الضوء بما ان انضاف الي الاول كون القمر
سريعا والشمس بطيئة وغير ذلك من الاسباب والي الثاني اضداد ما ذكرنا
وقس عليه ما يرد عليك من هذا القبيل فاذن لو اردنا ان نعين لقوس رؤيته
حدا يري فيه من غير خطاء فطريقه ان نعرف مقدار المستنير منه عند غروبه
قوس رؤيته من جهة كوكب يساوي قطره عرض الهلال اذ على تقدير تساويهما
يكون رؤيته امكن من رؤية الكوكب لما في الهلال من الزيادة في طول المستنير
منه ولقربه من البصر وعلى هذا يكون قوس رؤية الكوكب قوس رؤيته
بطريق الاولي لكن يجب ان يحصل اختلاف منظره عند الغروب ويراد على
قوس رؤيته وانما قدر المستنير منه عند الغروب فيعلم من البعد بين النيرين

وهو قوس من عظيمة تمر بطرفي خطين يخرجان من البصر الي مركزهما ثم الي الفلك
الاعلي والبعد من موضعيه في الطول والعرض حينئذ لكون مربعه كمربعيها لكونه
وتر القائمة ولقلة التفاوت بين الخطوط المستقيمة والقسي الصغار من العظام
وموضعاه من الجزء الغارب من البروج حينئذ وهو من الدائر من الفلك
لغروبه وانما يعلم المستنير من البعد اذ في المقارنة لا يكون فيما يلينا منه نور
وفي المقابلة يمتلي نورا والبعد بينهما قف فاذا قسمناه على يب اصابع قطره
لكونه شبرا في النظر خرجت حصة اصبع يه جزءا وحصة اربع دقائق من اصبع اذا
جعلنا ه س دقيقة جزءا فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير معلوما
وبالعكس لكن يجب ان لا يغفل عن التفاوت الذي بين قطره اذا كان في
الذروة وهو ل وبينه اذا كان في الحضيض وهو لح حتى لا
يقع خطاء ولهذا اذا كان البعد سنة كان المستنير منه في الذروة خمسي
اصبع وفي الحضيض خمسي اصبع وثلث تقريبا وفي البعد الاوسط من الثلاثة
بينهما وقد استوفينا العمل في النهاية فليراجعها من اراد الاطلاع عليه

المبحث الثالث في القرانات اقتران الكوكبين وهو وقوعهما
على دائرة عرض في جهة من احد قطبي البروج اذ لو كانا في جهتين منه كانا
مقابلة لا مقارنة ويسمي قرانا لاجتماعهما في جزء من البروج وعرضيا لكونهما
او احدهما ذا عرض او لوقوعهما على دائرة عرض والاقتران العرضي يسمي حقيقيا
ان مر بمركزهما خط واحد خارج من مركز العالم ومرئيا ان مر بمركزهما خط واحد
خارج من الابصار ولا فرق بين العرضي الحقيقي والمرئي في الكواكب التي
وراء فلك الشمس وانما يختلفان فيما دون فلك المريخ هذا هو المشهور والا

في الثلث ان يقرب من موضع
الشمس الي تقاطع دائرة العرض
ومنطقة البروج وعرض
القمر والبعد بين
النيرين ©

ان يقال اقتران الكوكبين هو كونهما في جزء من البروج وهو اما
ان يكون عرضيا وهو ان يكون احدهما او كلاهما ذا عرض ولا يكون
عرضيا فيكون حقيقيا لمرور خط خارج من مركز العالم بمركزهما والعرضي
اما ان يكون حقيقيا كما ذكرنا او مرئيا لمرور خط خارج من الابصار
بمركزهما والحقيقي قد يكون مرئيا وذلك اذا كان كوكبان على السمت
او كانا تماما لاختلاف منظرهما وقد لا يكون مرئيا وذلك اذا لم يكونا
كذلك قران الشمس مع الكواكب يسمى اقترانا ومع القمر اجتماعا والمقابلة
مع الجميع استقبالا على ما سبق وهذا اخر الباب الثاني **الباب الثالث**
في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب
اختلاف اوضاع العلويات ونحوه وهو ثلثة عشر فصلا **الاول في جملة**
من هيئة الارض واحوالها قد سبق في صدر الباب الثاني ان السطح
الظاهر من الارض والماء بمنزلة سطح كرة موازية لمقعر الفلك والواقف
عليه في اي موضع كان راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجله الى المركز
وهو التحت والسائر عليه يسامت راسه في كل وقت جزءا اخر من
المحيط ولو امكن السير على جميع ذلك السطح ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص
في موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث حتى
دار السائران دورا تاما ورجع الى الغرب اليه من المشرق والى الشرق
اليه من المغرب نقص من الايام عند هما جميعا للمغربي واحد وزاد
للمشرقي واحد لان زمان يوم بليلته للمغربي اكثر منه للمقيم بقدر
حركته ولذا اكثر منه للمشرقي بقدر حركته لان ما بين نصفي النهار للمغربي

اكثر منه للمقيم بقدر حركته ولذا اكثر للمشرقي بقدر حركته وتلك الزيادة
في دوره يكون يوما بليلته موزعا على جميع الايام فينقص من حساب المغربي
يوم ويزيد للمشرقي يوم وهذا ايضا مما قيل لغز ويقال هل يجوز ان يختلف
عدد ايام السنة الشمسية بالنسبة الى ثلثة حتى يكون بالنسبة الى احدهم
ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع كالمقيم والى الثاني ناقصا يوم والى
الثالث زائدا به وان يكون عند شخص الجمعة كالمقيم وعند ثان الخميس
كالمغربي وعند ثالث السبت كالمشرقي وان تعد ثلثة ايام من مبدأ الى
شيء معينين فيكون احدهم اربعة وللاخر ثلثة وللثالث خمسة فيجاب بالجواز
ويستغرب وفي جواب الاول يجب ان يفرض حركتهما بحيث يتمان الدور
في سنة وفي الثالث في اربعة ايام وفي الثاني لا يجب شيئا منهما اذ يكفي
منهما وفي الجميع في زمان يفرض في السؤال للمقيم ولا يخفى انه لو فرض
حركتهما مساوية للحركة الشرقية حتى يتم الدور في يوم وليلة كان من
الافتراق الى الاجتماع للمقيم يوم بليلته وللمشرقي يومان وللمغربي
الوقت الذي اتفق فيه الافتراق كوقت الطلوع مثلا اذ لا يتغير الوضع
المفروض بين المغربي والشمس لحركتهما الى الغرب بالتساوي وعلى هذا
يجوز ان يقال ويقال هل يجوز ان يكون قد دكون الشمس على افق شخص
يومين لثاني ويوما لثالث ويجاب بالجواز ويستغرب ومن تامل فيما
ذكرنا لاح له مسائل كثيرة من هذا النوع واعلم ان الارض ينقسم باعظم
الدائرة على بسيطها من توهم قطع سطح معدل النهار العالم اذا نصفين
شمالي وجنوبي ويسمى خط الاستواء لاستواء الليل والنهار عند

كانها ابدا وبعظيمة اخرى على بسيطها مارة بقطبي الاولى وطرفي
العمارة الى نصفين فوق واسفل فقد انقسمت بهما ارباعا احد الشماليين
هو الربع المسكون وفي تعيين ذلك الاحد تعسر وتقدير يلوح بالتامل
ان شاء الله العزيز والباقية غير معلومة الاحوال الا انها غامرة في الماء
والا كان اقل كثير من الارض مع وجوب تعادل كليات العناصر في
الحجم اذ ما راينا هم في تقرير هذا الوجوب شبهة فضلا عن حجة
فاذن يحتمل ان يكون فيها عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما
بيننا وبينهم من البحار المغرقة والجبال الشاهقة ثم اذا توهمت على
بسيطها عظيمة ثالثة مارة باقطاب الاوليين بنصفت العرض بل الربع
المسكون الى شرقي وغربي ومقطع الثالثة والاولى في النصف الفوقاني
يسمى قبة الارض ووسطها وقبة ازين وبينها وبين كل من تقاطعي الثانية
والاولى ربع الدور ويقال للثالثة نصف نهار القبة ووسط الارض
وللثانيه افقهما لا لانهما بل لانهما في سطحهما وينبغي ان يتوهم تجزئة
سطح الارض طولا بحسب تجزئة معدل النهار وعرضا الى القطبين بحسب
تجزئة دواير الميول ويتوهم عليه مدارات محاذية للمدارات اليومية كي
يمكن امتياز بعض المواضع من بعض وتقدير المسافات والمقادير كما
على الفلك وليس المراد من توهم المدارات محاذية لها ما هو السابق الى
الفهم والمشهور في تقرير الجمهور من توهم حدوثها على بسيط الارض
بتوهم قطع المدارات اليومية للارض كما في الدواير العظام اذ ليس كل
مدار يومي يقطع الارض ولو بالوهم لصغرها بل المراد ان يتوهم خط

يخرج من مركز العالم الى مركز الشمس ويتحرك لا محالة نقطة على سطح الارض
لم ترتسم منها عليه بدوران الخط بالحركة اليومية دائرة محاذية للمدار
اليومي المرتسم من مركزها في ذلك اليوم وانما حكم بان للمعمور ربع اي بان
طوله طول لانه وجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات
الواغلين في المشرق على ساعات الواغلين في المغرب باثني عشرة ساعة و
لم يوجد اكثر منها فعلم ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك
بل الارض وهو مائة وثمانون جزءا اذ لكل ساعة خمسة عشر ولما لم يثبت
عند بطلميوس حين ما صنف المجسطي وقوع اظلال انصاف نهار الاعتدالين
في شيء من المعمورة جنوبا حكم بان الربع شمالي وان مبدأ عرض المعمورة
من خط الاستواء ولما ثبت عنده حين ما صنف جغرافيا وقوعها جنوبا
في مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرهما حكى انهما جنوبي فالافيه
اول عرض للمعمور في الجنوب حيث ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر واربع
وسدس وآخره في الشمال حيث ارتفاع القطب الشمالي ستة وستون و
ما بعد لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد اللازم من بعد الشمس من
سمت الراس هناك ولان ما بين طرفي العمارة نصف تكون نصف نهار
القبة افقا من على الخافقين وبالعكس والنصف الظاهر من الفلك و
النصف النهار لاحدهما هو الخفي للاخر وبالعكس ويكون مجاوزة الشمس
عنه فوق الارض غروب اهل الشرق وطلوع اهل الغرب وتحتها طلوع
الاول وغروب الثاني ومنه يظهر تفاوت الايام في الشوال المستغرب
هذا واما البحار وكيفية احاطتها بالقدر المنكشف للعمارة ووضعها

مع الاقاليم فيجب ان يتصور هكذا وهو ان المحيط الشرقي الذي على طرفه
سيلا وهو من اعالي بلاد الصين وطوله من المغرب مائة وثمانون وعرضه
في الشمال خمس درجات فلا استغرق تمام الربع الشرقي الجنوبي على ما اشعر به
كلام الاستاذ ابي الريحان والاقليلا منه على ما دل عليه صريح كلام ارباب
المسالك والممالك وهو على هيئة مثلث راسه نحو المشرق وقاعدته قريب
ثلثين من وسط النصف الجنوبي من نصف نهار القبة وهو ستمائة وستون
فرسخا وعموده وهو خط موازي لخط الاستواء عشرون درجة هو اربعمائة واربعون
فرسخا لكون بعد راسه عن المبدا الشرقي سبعين درجة فبسطح المثلث
وهو قدر البحر في هذا الربع مائة وخمسة واربعون الفا ومائتا فرسخ
ثم ان المتصل ما بين الطرف الجنوبي من القاعدة ونقطة الجنوب فقد دخل
في الربع الغربي الجنوبي ممتدا الى بلاد سفالة الزنج التي هي من اقاصي بلادهم
وغاية مقاصد مراكب العمانيين والسيرافيين في اساحل بحر الزنج ولشدته
وظلمته وتلاطم امواجه اذا جاوز تلك البلاد لا يجري فيه السفن وان اجري
فيه لا تسلم ولهذا لا يعلم اتصاله بالمحيط المغربي الداخل في هذا الربع
ايضا وهو الذي على طرفه بلاد طنجة والاندلس فانه اذا جاوزها الى الجنوب
مر على السمي ومساكن بربر وحدود السوس الادنى والاقصى ومحاذيا
باهو العليا والسفلى وارض سودان المغرب ثم يقع في جنوب خط الاستوا
مارا بما وراء جبال الثلج المنسوبة الى القمر التي منها منابع نيل مصر ممتدا
نحو السفالة غير معلوم اتصاله بالواصل الى تلك الحدود من المحيط الشرقي
لميل ما ثم وكذا المتصل ما بين الطرف الشمالي من القاعدة وخط الاستواء

قد دخل فيه ايضا ممتدا نحو المغرب على استقامة خط الاستواء في
الطول وعلى المحاذاة الى اليمن وثمانمائة وستين فرسخا من المبدا الشرقي
واليمن ثم لثمانمائة وستين عند بعض ورغاقه الزنج التي طولها من
المغرب ستة وستون وعرضها درجة جنوبية ان كان على ساحل هذا البحر
هذا القسم صح الاول وان كان بينهما مسافة يقرب من ثلثمائة فرسخ صح
الثاني ثم ما في الربع الشرقي الجنوبي قد دخل في الربع الشرقي الشمالي على
بعد اثنين وعشرين درجة من المبدا الشرقي هو اربعمائة وخمسون
فرسخا تقريبا منقسما بقسمين ممتدا احدهما الى الشمال متصلا بالمشرق
على هيئة مثلث قاعدته هذا وراسه سيلا وضلعه الشرقي في مائة وعشرة
فراسخ من افق القبة والغربي خمسمائة فرسخ بالتقريب ويسمى الخليج الاخضر
وثانيهما البحر مع انحراف الى الغرب الى ان بعد عن خط الاستواء قريب
اثنتي عشرة ونصف درجة هي مائتان وسبعون فرسخا تقريبا ويمتد على هذا
البعد موازيا لخط الاستواء الى حسلو المحدد للطرف المحدب المذكور على
لعدله وصل اليه ويخرج من القسم الموازي الى وسط العمان ثلث خلجان
اقربها الى المغرب الخليج البربري لكونه من حدود بربر الذي هو من ارض
الحبشة لا الذي من ارض افريقية في المغرب حيث يكون هناك سودانه
والا كان طول الخليج المنفتح من الشرق ممتدا الى الغرب المسمى بحر الصين
والهند وفارس وعمان والقلزم والبربر اكثر من اليمن وثمانمائة وستين
فرسخا وقد يسمى بالبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط وهو
اعظم بحر متصل بالمحيط في العدد المكشوف للعمارة ولكون طوله ما ذكرنا

وعرضه تسعمائة فرسخ ستمائة وثلثون في الجنوب ومائتان وسبعون في
الشمال وهذا الخليج مثلث الشكل عند الاكثرين طوله في الشمال مائة و
ستون فرسخا وعرضه عند اصله وهو قاعدته من الخط الموازي خمسة
وثلثون فرسخا وهو عرض طرفه عند الاقلين وعلى ضلعه الغربي وهو الطرف
المتخذ وبلاد كفار الحبشة وبعض الزنج وعلى الشرقي بلاد مسلمي الحبشة
اولها بلطة وبالبربرة كالجود ثم زيلع وهو على الزاوية الشرقية من المثلث
مقابلة لعدن وبينهما مسافة ثلثة ايام على البحر ومائتا فرسخ من الموازي
وهي عرض اصل الخليج الثاني ويسمى الخليج الاحمر وطرفه بالبحر الاخضر
وطوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وحيث يسند وهو منتهاه
ستون فرسخا وبين طرفه وفسطاط مصر الذي على شرقي النيل ثلث
مراحل على البر ثم يزيد عرضه على اصله وعند غايته قرب الضلع
الغربي جزيرة دهلك ثم جزيرة السواكن التي من اعمال حبشة وعيذاب
الذي في اعمالها وبينه وبين طرفه مائة وخمسون فرسخا على سواحل هذا
الضلع مقابل جدة التي هي فرضة مكة وعلى مرحلتين منها ولهذا فان
قوافل مصر والحبشة والبربر يمتارون بها الى الحجاز وبين هذين الخليجين
بلاد بجة من البربر وبعض بلاد الحبشة ويسمونه في الحجاز بحر القلزم
لانه بلد بقرب طرف ضلعه الشرقي ويسمى لسان البحر ايضا وعلى ساحله
بعد قلزم نحو الجنوب يكون ايلة ثم مدين محاذيا لتبوك وعلى ست مراحل
منه ثم سواحل ينبوع مثل خار وهو فرضة المدينة وعلى ثلث مراحل
منها ثم جدة ثم سواحل اليمن اولها السرين ثم حلين ثم يعقوب ثم

حرض ثم افقه وهو ساحل زبيد اليمن وبينه وبين ساحل الحبشة مسافة
ثلثة ايام في البحر ولذلك يسمى الخليج هناك بحر الحبشة وبحر اليمن ثم عدن
وهو على ساحل الزاوية الشرقية منه وبعد على الخط الموازي نحو المشرق
يكون الشحر الذي يجلب منه اللبان وهو الكندر ثم ظفار ثم قلهات
وهو على ساحل الزاوية الغربية من الخليج الثالث ويسمى خليج فارس وبحر
عمان لان فرضته عليه وهو مثلث الشكل عند الاكثر وعلى راسه عبادان
بصرة وطوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه في الاصل مائة
وثمانون فرسخا وعرض طرفه عند الاقل اربعة وخمسون فرسخا وعلى ساحل
ضلعه الغربي اذا توجه من قلهات الى عبادان يكون مسكت والمنجمون
يقولونه مسقط ثم بلاد عمان نحو صحار ثم قطيف من بلاد بحرين ثم
عبادان ولان جملة ولاية العرب واحيائهم وقبائلهم نحو الحجاز واليمن و
الطائف والبحرين والنجد وتهامة وغيرها واقعة بين هذين الخليجين فما بينهما
وهو قريب خمسمائة فرسخ يسمى جزيرة العرب واعلم ان من عبادان الى
البحرين خمس عشر مرحلة ومنه الى عمان مسافة شهر وكذا منه الى مهرة باليمن
ومنه الى حضرموت ومنه الى عدن وهما من اليمن ومنه الى جدة كل منها
شهر ومنها الى ساحل جحفة كل خمس مراحل ومنه الى خار ثلث ومنه الى ايلة
عشرون وكذا منه الى بالس ومنه الى كوفة ثلثون ومنها الى البصرة اثنا
عشرة ومنها الى عبادان مرحلتان فهذا هو الدور المحيط بجزيرة العرب و
بعد عبادان على ساحل ضلعه الشرقي نحو الجنوب يكون ماهي روبان ثم كنا وه
ثم جو وسيف ثم سيراف ثم نابند ثم هرمز وبينه وبين جزيرة الكيش اربع

فراسخ في البحر ويحاذيها زبان تزوين ثم هرموز وهو ساحل كرمان ومقابل
للعجمين ولاية عمان وقيل الصحار قصبته ثم سواحل تيز ومكران ثم
ساحل سند وفيه مصب مهران نهره ثم ساحل الزاوية الشرقية منه ولاهما ده
فيه بل يسكن فيه اللصوص لاخذ المراكب وارباها يسمون هذين الخليجين بالكبرين
تشبيها لهما بآبائها مع ما بينهما من البحر والبر الذي في الجنوب فيقبض
يكون للخليجان كتفين مرفوعين وعلى جنبه وراسي منكبه البلاد الادنى
العدن والشحر وظفار القلهات وعلى زيله الذي هو البر والساحل
بعض بلاد الزنج والحبشة ومنها مقدشوا عامرًا لطفاد والسمر واذا توجه
من هذه الزاوية نحو الشرق على الخط الموازي يكون سومنات ثم كنبا
ثم مليباد ثم معبر ثم كرورايا ثم بنكالة وبنكلمل وناركيله وهي نحو
عظام يجر فيها السفن الى السواحل ويسمى عندهم بجود ثم جاوه وهو
من حساب الهند ايضًا ثم سواحل الصين وفرضهم مثل خانفوا الذي
طوله مائة وستون وعرضه اربع عشرة وخانجوا الذي طوله مائة واثنان
وستون وعرضه ثلث عشرة وهذه المواضع قريبة من الخليج الاخضر ومنه يعلم
انه في اقصى بلاد الصين لا الهند والاخضر وما يحاذي مملكة الصين من
القسم الموازي يسمى بحر الصين والباقي منه الى زاوية اللصوص بحر الهند و
فيه جزائر كثيرة عظيمة ومن مشاهير عظامها سرنديب وهي قريبة من خط
الاستواء واقصر في الطول من مليباد ومعبر ويجلب منها وقيل من جزيرة
فيحمد انواع اليواقيت كالاحمر ولون السما وغيرهما وحجر الالماس وكلاه
التي يجلب منها الرصاص القلعي وسربزة التي يجلب منها الكافور وفي الربع

الشرقي الجنوبي جزاير ديو وزراق وغيرهما مما لا يحصى كثرة ينكشف
الماء عنها مرة ويعلوها اخرى ثم جزاير الزنوج ولا يدخل تحت
الحصر ومنها جزيرة قنبلوا التي بينها وبين ساحل الزنج مسافة يوم او
يومين واهلها مسلمون قد غلبوا عليها في ابتداء الدولة العباسية
وماءها ينصب في بحر عمان وبينهما قرب خمسمائة فرسخ ولان شعبة من
النيل ينصب في بحرها وهو في بحر عمان يزعم ارباب المراكب ان النيل اذا
ازداد يظهر اثره في عمان ولان اهل مقدشوا ينتفعون بهذه الشعبة
يكون القند والسكر والنبات وانهم اجود مما في غيره من بلاد السودان
واذا سئل التجار عن سببه يعللون بهذا ولكثرة النيل وقلته اثر بين عندهم
والغرض من هذا كله ان طائفة ينكرون انصباب شعبة من النيل الى عمان
من غير مستند واعلم ان المحيط الغربي ايضًا اذا جاوز اندلس نحو الشمال
دخل قطعة منه في المعمورة ممتدة في شمال ارض النقطا الصقالبة الى
ارض مسلمي بلغار طولها من المغرب الى المشرق مائة فرسخ وعرضها ثلثة
وثلثون فرسخًا ويسمى في كتب القدماء بحر مانطش والان بحر ورنك
وهم امة على ساحله طوال الكماة واذا جاوز من ورنك نحو المشرق امتد
وراء اراضي الترك في جبال غير مسلوكة واراض غير مسكونة الى حدود
اراضي الصين ولكونها غير مسكونة ايضًا وامتناع اجزاء السفن فيه
لما لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل في الربع الشرقي الشمالي
الى الان كما لم يعلم اتصالها في الربع المقابل لهذا فقد اتضح من هذا ان
البحر محيط بجميع جوانب القدر المكشوف للعمارة الاجنوب المغرب وشمال

المشرق فانه غير معلوم ويسمى البحر المحيط وباليونانيه اوقيانوس ويحكى
عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة اكليل
لها وانه ينفتح منه في ناحية المشرق خليج فيدخل في المعمورة مارًا نحو المغرب
وهو بحر الصين والهند وفارس والقلزم والبربر وينفتح منه ايضًا في ناحية
المغرب من الموضع المسمى بمعبرة هرقلس خليج فيدخل في المعمورة مارًا نحو
المشرق وهو بحر افريقية والروم ومصر والشام ونحن بتوفيق الله تعالى
قد بينا كيفية وضع الخليج الاول مع الاقاليم احسن بيان واما بيان كيفية
وضع الثاني فبينها على ما هو المشهور بعد اصلاح ما امكن اصلاحه هو ان طوله
من اندلس او من المعبرة الف وثمانية فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط
ثلثة فراسخ واذا بعد عنه الى نصف الطول كان مائتي فرسخ واذا وصل حد
الشام كان مايتين وستين فرسخًا ويخرج منه شعبتان فيه شبيهتين الى
المحيط في جهة الشمال على ما ظن لسبب يذكر لمن اشمالها او الثاني اليه
وقيل انه لا يمكن المسير على البر من الروس والصقالبة الى قسطنطينيه
احدهما وهو الاقرب الى المغرب طوله الى شمال المغرب سبعون فرسخًا وجزاير
اليونانيين فيه وقربها وهو خليج قسطنطينية طوله الى الشمال مائة و
ستون فرسخًا وينتهي من عند سور قسطنطينية خليج دقيق عرضه في حدود
فرسخ على ما قيل يتصل ببحر طرابزون لانه فوضه عليه وهو المسمى عند
المتقدمين بحر نيطس وهو في ارض الروس والصقالبة طوله على ما
قيل اربعة الاف وثلثة وثلثون فرسخًا والصحيح اربعمائة وثلثة وثلثون
وعرضه مائة فرسخ وعلى جنوب الخليج المنفتح من المعبرة بلاد المغرب و

افريقيه وغيرها الى اسكندرية ومصر وغزة وعلى شماله بلاد اندلس
وفرنجة والروم الى اياس وفيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب عند
انتهائه بلاد الشام وفلسطين هذا هو المشهور لكنه يفيد بصورته مجملا لا
مفصلا كالخليج الاول ومن اراد تصور كذلك فعليه باحضار صورة
هذا الخليج على ما شكلها حكماء اليونانيين وقدماء المهندسين ولان شكلها
في صفحات اوراق الكتب متعذر او متعسر لكبرها وصغرها نرشد
الى كيفية تشكيلها لسهما من اراد تصورها على ما ينبغي وطريقه ان نقسم
مستطيلا في الطول باربعين قسمًا متساوية وفي العرض بثلثين منها و
نخرج الخطوط الموازية للاضلاع ليحصل الف ومايتا مربع ونعرف المواضع
التي علاماتها الماء والبلاد التي على الساحل والجزاير التي فيه برقمين من الجمل
ونجعل الرقم الاول علامة الطول والثاني علامة العرض ويكون المطلوب
ملتقاهما واذا تصورت ذلك فنقول ان ستين بيتًا التي من ا الى ل
ومن ب البر علامه الماء متصلة بالمحيط الذي في الربع الغربي الشمالي
وكذا من حه الى حح ودو ودز ومن ه والفصل المشترك
بين و ور قريب ثلثة فراسخ هذا هو الموضع المشهور عند الحكماء بمعبرة
هرقلس والان بالزقاق وكان في القديم عليه قنطرة عظيمة ذات
عرض واسع يجري تحتها ماء البحر وكان الممر من فاس الى طنجة عليها و
الان بالسفن لغلبة الماء عليها وربما ظهر بعضها في وسط الماء ومن ههنا
يبتدي الخليج الثاني على هذا الوجه وهو ان الماء بعد الزقاق قد علا من
وو وكذا وز ودد وحد وحح ثم طد الى طط ويح الى يح

ب د ماح الي اح وسط الي ب بد وح ط الي ح ند وبدي الي
سر و به ي الي به دو نو ي الي نو به و ري الي ريد وحد
الي ح ند و نطر الي نطح وكر الي كس وكا و الي
كا ما وكب ه الي كب نو وكح ه الي كح ند وكن الي كدح وكح
الي كرس وكوح الي كوس وكوح الي كرس وكح ح الي كح
ب وكطر الي كطس ولر الي اس ولاد الي لاس ولس ر
الي لس س ولح ح الي لح س ولدح الي لدس الي لرس وهذه
نهاية الخليج وبين هذه الحدود كلها ماء الاجزاء يسد كرها ويخرج منه
شعبتان اقربهما الي المغرب على هذا الوجه وهو ان الماء في جانب
غرب سي كب به وكب نو اللذين اخذهما الماء قد علاه عمانه وكا و
ثم نصف كب به وكام كب نو ونصف كب ر ثم نصف نط نو و ما
يط ر ونصف نطح ثم ح ح وح يط فهذه حدود هذه الشعبة
والثاني وهو خليج قسطنطينية على هذا الوجه وهو ان الماء على سمت
سوب كوس وكح س وكطس الذي اخذهما على سوب كوح الي
كونو وكح ع الي كح نو وكطع الي كطنو الي الزاوية الشرقية
الشمالية فانها خالية عن الماء وقسطنطينية هناك والماء قد اخذ قرب
ثلثة امثال من بعد لـ نو ما دالشرق سود ها الذي فيه دياقير بر
ويخرط برزن يبتدي من هنا على هذا الوجه وهو ان تلك الثلثة
الامثال التي في لـ نو ينخلي لـ ر فيعلو مع لا ر ونصف كطـ
ونصف لب ر ثم كطح الي كطك ولح الي لكا ولاح الي

لاكا ولسح الي لب كا ولحنط الي لحك ولدبط الي كدكا و
لدح الي لدكا ولوح الي لوكا ولزح الي لزكا ثم لحنط الي
لحك ثم لطنط الي لطك ثم نصف م بط ونصف م ك
على وجه يعلوا قطريهما ويكون الزاوية الشرقية الجنوبية من الاول
والشرقية الشمالية من الثاني خالية عن الماء فهذه حدود بحر طرابزون
قد خرج منه خليج على هذا الوجه وهو ان الماء قد خرج من بيت له كا
واحد قرب سدس من بيت لدك ودخل منه الي لدكح وقد علاه
مع لدكح ولحكح ولب كح واكثر لب كب ونصف لوكح على قطره
ثم نصف لوكد وبيت لدكد ولدكد ونصف لب كد على القطر
ثم قرب نصف من لدكه ولدكه ولحكه على الاستقامة فهذه
حدود هذه الشعبة واعلم ان ما ذكرنا من دخول الماء من بيت
كذا فانما هو للتصوير والا فالمحقق هو ان ماء بحر طرابزون ينصب
في خليج قسطنطينية ويظهر ذلك عند سودها لقلة الماء فان
السفن اذا خليت بطباعها تمر بحركة اليه وكذا ماء بحر الروم ينصب
في المحيط الغربي ويظهر ذلك في الزقاق على ما يشهد به الحس واعلم
انه قد خرج من قرب الزقاق شعبة اخرى في الربع الغربي الشمالي متصلة
بالبيوت الستين التي اخذها وصارت من جملة البحر المحيط الغربي على
هذا الوجه وهو ان الماء قد علاح ي الي د كط ودنا الي دكط و
ه س الي ه كط ودح الي ر كط وح ند الي ح كط وح نه الي
ح كط وح نو الي ح كط وط ر الي ط كط وي ح الي ي كط و

الماء لا يعلو هكذا ح ط الي ح كط ودنا الي كط
وس الي ه كط ودح الي و كط وح الي ح كط
وط الي ط كط وي الي ي كط وما الي ا كط
وس ط الي س ر وح كا الي كو وسر الي
كط

ما نط الى ما كط و سـ كـ الى سـ كو و ح كـ الى ع كـ الا
جزاير سنذكرها فهذه صورة هذا الخليج على ما شكلها الاوايل
واعلم ان البلاد التي سواحل شعبه والجزاير التي فيها والاقاليم التي
في خلالها كثيرة ولان اكثر اسمائها الموضوعة في ذلك الشكل كانت
مجهولة فنحن نقتصر على الاسامي المعلوم منها ونقول ان اسفي
وهو من بلاد المغرب والاقرب منه الى ساحل المحيط المغربي هو في
الزاوية الشرقية الجنوبية من ب د واذا توجه منها على ساحل هذا
الخليج الجنوبي نحو الزقاق يكون في طرفه الغربي سبتة وفي الشرقي كبيرة
وفي ما جزيرة الحمام وفي يد تونس وفي يط طرابلس الغرب وفي
كا جزيرة العافية وفي لب اسكندرية وفي لح و لد مصب النيل
وفيه جزيرة تنيس وسط المصب ودمياط شرقيه متصلة به وفي ساحل
الزاوية الشرقية الجنوبية من له ح وفي نهاية هذه الشعبة في الطول
غزة على الساحل نحو الشمال يكون في لو ح عسقلان وقريبة
يافا وفي لو ط قيسارية الشام وعكة وفي لو ى الصور
والصيداء والبيروت والجبال وفي لو ما طرابلس الشام ولا
ذقية وفي ساحل الزاوية الشرقية الشمالية وهي نهاية هذه الشعبة
في العرض با واذا توجه منه الى ساحلها الشمالي يكون في لد ح ا
وهو اول ساحل من سواحل الروم وفي لحـ ح العلائيه مقابلة مصب
النيل وفي لب ح الانطاكية مقابلة للاسكندرية وفي لا ح للكرى
وفي لـ ح قلعة برنبيا متصلة بخليج قسطنطينية ثم اذا توجه على

ساحل خليجها نحو الشمال يكون في لـ لد خيالطلونيا وهي اخر سواحل
الروم التي مجموعها في ايدي تراكمه الاوج ثم بعد ذلك يكون سواحل الروم
مثل قلعة نيف في الزاوية الغربية الشمالية من لـ يه والآن نمر في الشرقية
الشمالية منه مقابلة لقسطنطينية واذنيك على ساحل الماء القليل الذي
في لـ لو مارا اليه في سورها واذا توجه منه على ساحل بحر طرابزون نحو
الشرق يكون في لح قسطمونية وفي لدح سينوب وفي لو ن سميسون
وفي لح ر طرابزون وفي م ر وهو نهايته في الشرق سدينة وفي لح كب
سرداق وهو بين خليجه وبحر طرابزون وعلى شرقي سرداق في لو كـ الا
نيون وعلى غربيه في لب كم الروس وفي لـ كم اذنيك اقليم كمانيا و
هو صحراء القبجاق وفي كط كا مصب نهر دنوبي في بحر طرابزون المسمى
منه القدماء بنيطانيس وفي كط ر قسطنطينية فهذه هي البلاد
المشهورة المعلومة الاسماء التي كانت على سواحل الخليج الثاني وشعبه
واما الجزاير فاعلم ان الشعبة الداخلة في الربع الغربي الشمالي متصلة بالمحيط
المغربي لما اكبرها جزيرة انكليتر ومقدارها اثنا عشر مربعا من د نط
الى د كا ومن ح نط الى ح كا ومن ط نط الى ط كا ومن ى نط الى
ى كا واصغرها جزيرة ارلانده وفي سنة سوف ح كب و ح كج و د كب
و د كج و ه كب و ه كج واحسن خوارج الصيد وهو المشهور بصنقر
انما يكون فيها واوسطها وهو جزيرة اركلينه ثمانية بيوت ه كج و ه كط
و و كج و د لط و د كج و د كط و ح كج و ح كط وليس في خليج سرداق
ولا في بحر طرابزون جزيرة وفي خليج قسطنطينية جزاير كثيرة اكبرها

صغار ويسمى جزاير رومانيا او جزاير الروميين وفي بحر الشام مقابل
النور وعلايه ودمياط في الجانبين جزيرة قبرس في كح ا ول ا وفي
لب ا جزيرة رودس وفي كرت جزيرة اقريطش فهذه هي المشهورة
المعلومة من الجزاير وتركنا ذكر اكثرها المامة واما البلاد والنواحي
العظيمة المعبر عنها بالاقاليم العربية من السواحل والتي حسب
الشعب فاعلم ان مراكش في دح وفاس في ود وتلمسان في
طه واقليم افريقيه في حدود به ه و به و وقفصه في نو و واقليم
برقة في حدود كو و كو و وقاهرة على شرقي النيل في لد و وكذا مصر
ولكن في لد ه ودمشق في لط من شرقي عكة مقابلا لها واكثرها
الساحل من اقليم الشام وانطاكيه في لز و سيس في لو ح واقليم
الروم بين هذه البحر من جنوبه وخليج قسطنطينيه من غربه وبحر طرابزون
من شماله وقونيه في لد به مقابلا لمصر والقيصرية في لو به مقابلا
لحمص للسيس وسيواس في لو به مقابلا لدمشق وارزن الروم في
م به مقابلا لمدينة ثم في ه ي قرطبة وفي ه ط اشبيليا
مقابلا لمراكش واما نهر دونى فهو نهر عظيم يضاهي بحرا يبتدي
من نو ل ويمر بين لو كط ثم لو كح ثم لو كو ثم لز كو و ح كد و ح كد
و ك ح و كا ح و ك ح و ك ك و كد ك و كد كا و كو كا و كو كا
وهي مصبه في بحر طرابزون ولا نهتدي في قرب القطعة الغربية الشمالية
فظن بعض ان شعبة من بحر الروم متصلة بالمحيط المغربي وبعض انه
ينشعب في بحر ورنك واختلفوا ايضا هل يمكن السير في الروس والصقالب

الى قسطنطينية في البراري من غير ركوب السفن ام لا ولا حقيقة
لهذا النزاع لانه يمكن عند جمود هذا النهر ولا يمكن عند سيلانه فهذه
في البحار التي في القدر المنكشف المعمورة متصلة بالمحيط بواسطة او بغيرها
واما غير المتصلة به فاعظمها بحر الخزر المسمى بحر آبسكون الآن و
هو بلد على ساحله وفرضة جرجان وغيره ويحرب الباب في اقليم
طوله من المشرق الى المغرب مائتان وستون فرسخا وعرضه مائتا فرسخ
ولا يتصل ببحر آخر بل يمتد من ابسكون الى طبرستان والديلم وشروان
وباب الابواب ثم الخزر على مصب نهر آتل فيه نهر ديار الغزنة الى ان يعود
الى ابسكون ويسمى باسم كل بقعة حاذاها ويدخل فيه انهار عظيمة
مثل آتل وهو اعظمها واعظم من جيحون واصله من بلغار والروس
وآتل اسم بلد بين الروس والخزر ويسمى البحرية ومثل ارس وكر اللذين
من ارض ارمينية والكرج وسبيد رود وغيرها من الانهار التي
اصولها من جبال كيلان وديلمان وطبرستان وجيحون خوارزم
لكون مصبه في الرمال لا يصوب الى لجة دائما ولهذا قد ينصب في ابسكون
وقد ينصب في بحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ وبينها وبين ابسكون
مسافة عشرين يوما وكذلك نهر سيحون الذي هو نهر فرغانة واصله
من المشرق وبلاد الترك نصب في ابسكون بان وفي هذه البحيرة
اخرى وهي بحيرة طبريه التي بارض الشام واعظم منها واما جيحون
فيمتد من بدخشان وترمذ وشرقي بلخ من اجتماع خمسة انهار
عظيمة واعظمها من شرقي ارض تبت وشعبة اخرى من ارض خنز

والبواقي من جبال طخارستان واما غير الخزر فبطايح ومغايض
وبحيرات كالتين ذكرناهما وكالتي في الارمينية في حدود بلاد
جرد الي غير ذلك وهي كثيرة وقد تكفل بيانها كتب الممالك والمسالك
فليراجعها من اراد الاطلاع على الاكثر واما منبع النيل فهو من تحت
جبال القمر ومبداء ظهوره من اثني عشرة عينا يجتمع في بحيرتين كالبطايح
ثم يمر بها وجبال ثم بارض نكتة وهم صنف من السود عراة كالزنوج
ينبت في ارضهم الذهب ويتشعب هناك الي شعبتين ينصب احدهما في
بحر جزيرة مثلوا كما ذكرنا ومعظم بلاد الزنج ومساكنهم طولا وعرضا
وهو قريب بسبعمائة فرسخ من حد هذه الشعبة الي بلاد سكالة وينصب
ثانيهما نحو بلاد علوة وهم قوم من النوبة ثم اصوان من صعيد مصر و
الي وصوله اليه يكون قد تحرك الي وجه الارض قريب الف فرسخ ثم فسطاط
منقسما ثم بخليجات متوجهة الي بلاد تنيس ودمياط والرشيد و
الاسكندرية وارزن الروم وهو قليل ينضم اليه مياه من الاخلاط
وديار بكر فيعظم عند وصوله الي امد وهو على شمال دكل الحزين وهي من
ديار ربيعة ثم يمر من راي المعروف بسامرا وهي من ارض عراق العرب ثم
النصف الشرقي من بغداد ومن الواسط واذا توجه بعد الواسط متوجها
الي البصرة يجتمع مع الفرات على قرب منها ويسمي شط العرب ويكثر
حينئذ ويكون كذلك الي ان يصل الي اول سواد نخيلها وباينها وهو
علي فرسخ منها تقريبا هو طول نهر معقل وهو قسم منه جار علي استقامته
وجنوب النخيل البها ومنها علي شرقي النخل الي الابلة ويسمي نهرها الموصله

اما دجلة فمن

اربعة فراسخ تقريبا والقسم الثاني من شط العرب وهو معظمه يذهب
في جهتي الغرب والشمال ويختلط مع النهرين والبساتين في الابلة و
هي من جنان الدنيا يجري منها ومن نهر معقل انهار تحت البساتين تزيد
بالمد في اليوم بليلته مرتين بحيث يشرع للمسير من بعض البساتين الي
بعض وينقص بالجزر بحيث يقع المراكب على الارض كذلك وبداية المد
وذلك عند كون القمر على احد الخافقين نهاية الجزر وبدايته وذلك عند
كونه على احد السمتين نهاية المد وذلك يومي والشهري منهما ان يزيد
وينقص بزيادة نور القمر ونقصانه ولاجتماعهما تارة ولاختلافهما اخرى
يختلف المبادي والغايات ولا يبقى على الاوتاد ومن الابلة يتوجه الي
الحوزي ويمر الي عبادان وينصب في بحر فارس واما الفرات فاصله من اردن
الروم ايضا يتوجه منه نحو عبادان فيمر على شرقي ارزنجان وشمالي ملطية
وتحت قلعة سميساط ثم بالس وصفين وهو موضع حرب اهل العراق و
الشام وينصب فيه بين الرقة وقرقيسيا نهر الخابور وعلى شرقيه بالرحبة و
الدالية والعانة وهيت الانبار ومن هذه الحدود يتشعب نهر عيسى وينصب
من غربي دجلة فيها اثر بالكوفة وسوادها وديار العرب والبطايح التي
بين الواسط والبصرة ثم يتصل بالدجلة في شط العرب وينصب الي بحر فارس
وطوله خمسمائة فرسخ تقريبا واما نهر مهران السند فاصله من عيون مشهورة
من اعالي بلاد السند وقنوج وكشمير وقندهار وبمولتان ويسمي حينئذ
مهران السند ثم بالمنصورة ومن طرف بلاد الديبل ينصب في البحر كما قلنا و
اما نهر اذنه من الثغر الشامي المنصب في البحر الرومي فاصله من سامة

بحث ٣

ثلثة ايام من ملطيه ويمر ببلاد الروم الى آذنة بين طرطوس والمصيصة
واما نهر جيحان المار بين المصيصة وكفربيا المنصب في البحر الرومي فمخرجه
من عيون على مسافة ثلثة ايام من مدينة مرعش ويعرف بعيون جيحان
فهذا الموجز على بعض الانهار المشهورة واما تفصيل ان في الربع المسكون
ماين اربعين نهرا مختلفة الاطوال من عشرين فرسخا الى مائة الى الف
وكيفية جريانها في الجهات الاربع يتعلق بالمسالك والممالك وكذا تفصيل
غير البحار والانهار من موانع العمارة مما هو في حساب الربع المسكون
كالجبال المختلفة الاطوال من عشرة فراسخ الى عشرين الى مائة الى الف
الواقعة فيه وهي ما ئتان وكالبراري والتلال والرمال والاجام وغيرها
من البوادي كبادية العرب وخوارزم على ما يعرفه السياح واهل العلم
بالمسالك والممالك يتعلق بها ايضا فمن اراد ان يتصورها مفصلة
فليراجع تلك الكتب وانما اطنبنا الكلام في هذا النوع لانه مما لا يمكن
الاطلاع عليه كما ينبغي الا من هذا الكتاب لانه حاصل ما تفرق في جميع الكتب
المصنفة في هذا النوع والحمد لله ولي التوفيق والهادي الى الطريق واعلم
ان سبب انكشاف الناحية الشمالية بعد العناية الالهية والامور الاحكامية
انجذاب اكثر المياه الى الجنوبية لكونها احر من الشمالية لان الشمس هناك
لقربها لكونها في الحضيض اشد شعاعا مما هاهنا لكونها في الاوج والحرارة
اللازمة للاشد اقوى واجذب للرطوبات ازمن شانها جذبها كما في الهند في
السراج وعلى هذا ينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب وبالعكس ويكون
العمارة ابدا اكثرها حيث الاوج لئلا يجتمع قرب الشمس من سمت الرأس

والارض في الصيف فيبلغ الحر الى حد النكاية والاحراق ولابعدها عنهما
في الشتاء فيبلغ البرد الى حد النكاية والتفجيع وعدم العمارة او قلتها حيث
الحضيض كالناحية الجنوبية لكون صيفهم احر للقرب وشتائهم ابرد للتبعد
ولكون الشمس في السرطان والاوج في عشر من الجوزاء اقرب الى الارض منها
وهو في آخر بثلثة الاف ومائة وثمانين فرسخا اذ الخط الواصل بين الارض
والشمس وهي في الاوج اطول من الواصل بينهما وقد بعدت عنه عشرين
جزءا بتسع دقائق واحدى عشرة ثانية هي ما ذكرناه في الفراسخ كان صيف
المقدمين احر من صيفنا واشتغلت الامزجة عن قبول كبير مما نص عليه
الاوائل في معالجة الامراض الحادة كما تقدم ومبدأ العمارة في العرض خط
الاستواء لعقبته بالطبع دون ما عداه وما منها الى الجنوب عرضه جنوبي والى
الشمال عرضه شمالي وفي الطول عند اليونانيين الجانب الغربي لتحقق بعد طرفه
عندهم بخلاف بعد الطرف الشرقي لانه اقرب فما يلي العمارة اليهم وتابعهم الجمهور
فيه تاسيا بهم ويكون ازدياد عدد الطول في جهة التوالي لانه عند بطليموس
بعض ست جزاير في المحيط المغربي المسمى اوقيانوس وتسمى جزاير الخالدات
وجزاير السعداء كانت في القديم معمورة ومقابلة لارض الحبشة والآن
غير معمورة لغلبة الماء عليها وعند البابيين ساحل البحر الغربي وبينهما ثمانية
وعشرون فرسخا وهي عشر درجات وعند الهند الجانب الشرقي لانه اشرف
لكونه يمين الفلك اذ توهموه كانسان مستلق راسه القطب الجنوبي و
ليكون البعد في جهة الحركة الاولى وهو عند علمائهم موضع يسمى كنك دز
وهو مستقر الشياطين على زعمهم وطوله من ساحل بحر المغرب مائة وسبعون

جزأ وحكي ان رصد علماء الهند كان هناك واعلم ان تعريف مواضع البلاد
انما يكون بالطول والعرض فطول البلد قوس من معدل النهار بين نصفي
نهار مبداء العمارة في المغرب او المشرق وبين نصف نهاره وللاختلاف في
في المبداء الغربي يوجد في الاطوال اختلاف في الكتب بينهما عشر درجات
ويختلف القبة ايضا لانها على بعد ربع دورة منه ومنتصف النهايتين
على خط الاستواء وكون البلد على القبة ان يكون ساكنوه ساكنيها البلد
يختلف طالع العالم لان يكون تحت نصف نهارها والا كان بحسب كل
بلد يختص طالع اخر للعالم ووسط العمارة اعني حيث طوله ربع دور وعرضه ثلثة
وثلثون نصف عرض المعمورة هو القبة عند بعضهم ولكون هذا الموضع
وسطها جعل اصلا وقيل ما نقص طوله منه غربي وما زاد عليه شرقي وما
نقص عرضه منه جنوبي وما زاد عليه شمالي وعرض البلد قوس من نصف
نهاره بين المعدل وسمت راسه وبيان انه قوس من عظيمة على الارض من
خط الاستواء ووسط البلد وهو كارتفاع القطب الظاهر وكميل المعدل
الى جهة القطب الخفي ولهذا اذا نقص ارتفاع المعدل في البلد المعلوم باله
يحصل له من تسعين بقي عرض البلد وما بين الطولين قوس من المعدل
بين نصف نهاري البلدين وهو بقدر البعد بين افقيهما اذا لم يختلفا عرضا
فاذا علم الطالع في احدهما علم في الآخر وفي غير هذا اذا علم العاشر في
احدهما علم في الآخر لا الطالع على ما قيل لانه انما يعرف اذا عرف العرض ايضا
وما بين العرضين قوس من نصف النهار ما بين سمت راس احد البلدين وتقاطع
نصف نهاره مع الموازية المارة بسمت الآخر والبعد بين البلدين قوس من دائرة

عظيمة تمر بسمتيهما ولا يخفى انه اذا اختلف الاطوال فقط اي الجميع تحت
مدار يومي فلا يطلع الثوابت عليهم ولا تغرب معا ويكون تقدم طلوعها
على الشرقيين كتقدم غروبها عنهم واذا اختلف العروض فقط اي كان
الجميع تحت نصف نهار فالتي مدارها بين اعظم الابدية الظهور والمعدل
يقيم فوق الشماليين منهم اكثر وبقدر ما يتقدم طلوعها عليهم يتاخر
غروبها عنهم والتي بين اعظم الابدية الخفاء والمعدل بالعكس والتي على المعدل
يطلع عليهم معا ويغرب معا واذا اختلفا يقيم الاول فوق الشماليين منهم
اكثر والثاني فوق الجنوبيين منهم كذلك وجمهور اهل الصناعة قسموا
معظم المعمور من الربع المسكون وهو بين ما يجاوز عشر درجات في
العرض الى حدود خمسين وبعضهم المعمور سبع قطع دقيقة مستطيلة على
موازاة خط الاستواء ليكون كل قسم تحت مدار فيتشابه احوال البقاع
التي فيه وسموها اقاليم ولتصاغر الدوائر الموازية له يتزايد البعد عنه
يكون درجات طول كل اقليم من الجهة الجنوبية اعظم من الشمالية واشبهها
بما يلي الشكل الطبلي الذي لا عمارة فيه ولهذا كان طول بالامثال اربعة
آلاف وثمنون وطول ما يلي خط الاستواء بها عشرة آلاف ومائتان
فاذن كل اقليم يمتد بين الخافقين طولا على هيئة نصف دف احد
طرفيه اضيق من الآخر ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل
نصف ساعة من مقادير النهر الطول في اوساط الاقاليم وربما فيما
بين الاول والاوسط وبينه الآخر والاول الاول وآخر الآخر المعتبر في
العمارة فيها ومقادير درجات العرض في الجميع متساوية لان دواير

انتصاف النهار بمنزلة دائرة واحدة ومبادي الاقاليم واوساطها بحسب
العروض وساعات النهر الطوال هذه اما الاول فمبداه عند الجمهور
حيث نهاره الاطول اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع وعرضه اثنتا عشرة
درجة وثلثا درجة وعند بعض من خط الاستواء ومعظمه على ما اقول
واقع في الخليج المنفتح من الشرق ويبتدي من جنوب شرقي ارض الصين فيمر
على جزيرة تسميها الهنود جكوت وهي اول عمارة يصل اليها ثم على ذنب
كنك وهو من حساب الصين على جزائر زاوة المسماة ارض الذهب
وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرتي كلة وسريرة وفي وسط
جزائر ديوه وعلى شمال جزائر الزنج ومعظم بلادهم واذا جاوز حدود
الزنج مر ببحاري السودان وبواديهم الذي يجلب منه الخصيان السود
ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى ان يصل الى المحيط
المغربي المسمى اوقيانوس وعلى هذا العرض الابتداء الاول ووسط الاقا
حيث النهار ثلث عشرة والعرض ست عشرة ونصف وثمن ومبدا الثاني
حيث النهار ثلث عشرة وربع والعرض عشرون وربع وخمس ووسطه حيث
النهار ثلث عشرة ونصف والعرض اربع وعشرون ونصف وسدس ومبدا
الثالث حيث النهار ثلث عشرة ونصف وربع والعرض سبع وعشرون
ووسطه حيث النهار اربع عشرة والعرض ثلثون وثلثان ومبداء الرابع
حيث النهار اربع عشرة وربع والعرض ثلث وثلثون ونصف وثمن ووسطه
وهو وسط الاقاليم ووسط معظم العمارة اذ هو وحاشيتاه اكثر عمارة من
غيرها حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض ست وثلثون وخمس و

سدس ومبدا الخامس حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض
تسع وثلثين الا عشر ووسطه حيث النهار خمس عشرة والعرض احدى و
اربعون وربع ومبداء السادس حيث النهار خمس عشرة وربع والعرض ثلث
واربعون وربع وثمن ووسطه حيث النهار خمس عشرة ونصف والعرض
خمس واربعون وربع وعشر ومبداء السابع حيث النهار خمس عشرة و
نصف وربع والعرض سبع واربعون وخمس ووسطه حيث النهار ست عشرة
والعرض ثماني واربعون ونصف وربع وثمن واخره عند الجمهور حيث النهار
ست عشرة وربع والعرض خمسون وثلث وعند البعض منتهى العمارة ويجي
بعينه واخر كل اقليم سواء اول الذي يليه ولا يخفى بعد معرفة عروض
اوائل الاقاليم واوساطها واواخرها انه يسهل من معرفة عرض البلد
كونه في اي اقليم وانه لو انضم اليها معرفة طوله تعين موقعه منه وبعد هذا
الضابط لا حاجة الى تعداد بعض ما في كل اقليم من البلاد على ما جرت به
العادة ونحن ايضا باعناهم وبسطنا الكلام فيه في الاختيارات المظفري
فليراجعها من اراد الاطلاع عليه واعلم ان في الاقاليم جبالا طويلة
وانهارا عظيمة ففي الاول عشرون جبلا وثلثون نهرا واكثر اهله
السود وفي الثاني سبعة وعشرون من كل منهما والوان عامة اهله
بين السواد والسمرة وفي الثالث ثلث وثلثون جبلا واثنان وعشرون
نهرا واكثر اهله في السمرة الرابع خمس وعشرون جبلا واثنان وعشرون
نهرا ولون اكثر اهله بين السمرة والبياض وهم اعدل الناس خلقة و
خلقا ولهذا كان معدن اكثر الانبياء والاولياء والحكماء ثم الثالث

والخامس واما غيرها من الاقاليم فاهلها ناقصون من الطبيعة
الافضل يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم كالزنج والحبشة
في الاول والثاني ومثل ياجوج وماجوج وبعض الصين في السادس
والسابع وفي الخامس ثلثون جبلا وخمسة عشر نهرا واكثر اهله
البيض وفي السادس احد عشر جبلا واربعون نهرا والغالب على لون
اهله الشقرة وفي السابع ثلثة انهر وجبلا ولون اهله بين الشقرة و
البياض واكثره خراب لشدة البرد وكثرة الثلوج والانداء وفيه
مساكن قليلة اهل بعضها يسكنون الحمامات مدة ستة اشهر وفيما بين
آخره عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل بكثير مما قبله اهلها
اشبه بالوحوش منهم بالانسان وايضا النهار الاطول يبلغ سبع عشرة
ساعة حيث العرض اربع وخمسون درجة وكسر وثماني عشرة حيث
العرض ثمان وخمسون وتسع عشرة حيث العرض احدى وستون وعشرين
حيث العرض ثلث وستون وعشرين حيث العرض وهناك جزيرة يسمى
تولي يقال ان اهلها يسكنون الحمامات لشدة بردها والمشهور انها
منتهى العمارة في العرض ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون
ونصف وقد قال بطلميوس ان اهل هذا الموضع قوم من الصقالبة لا
يعرفون واذن يكون هو المنتهى واثنين وعشرين حيث يكون العرض خمس
وستون وكسر وثلثا وعشرين حيث العرض ست وستون واربعا وعشرين
حيث العرض مثل تمام الميل كله وشهرا حيث الارض سبع وستون وربع
وشهرين حيث العرض سبعون الا ربع وثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون

ونصف واربع اشهر حيث الارض ثماني وسبعون ونصف وخمسة اشهر
حيث العرض اربع وثمنون ونصف السنة تقريبا حيث العرض ربع الدور
ولنشرع الآن في خواص البقاع التي تحت المدارات اليومية وما يجري
مجراها كالمعدل والقطبين

الفصل الثاني في خواص خط الاستواء

بين المعدل لسمت الروس البقاع التي عليه فيقطع افاقهم على قوايم ويكون
اوليهم لهم وقطباه نقطتي الشمال والجنوب من الافق فلا ابدي الظهور
والخفاء بل لجميع الكواكب طلوع وغروب الا على القطبين لظهور نصف منه
ابدا لا بعينه وخفاء الاخر ولمرور افاقهم بالقطبين بل المحور الذي عليه
مراكز المدارات اليومية وتنصفها وتساوي قوسا النهار والليل بل هما
في جميع السنة وكذا زمانا ظهور كل نقطة وخفائها الا بما لا يحس
لاختلاف السير بالحركة الثانية في النصفين كسرعة حركة الشمس فوق
الارض الموجبة لكون النهار اطول وبالعكس وهي تمر بسمتهم في السنة
مرتين عند كونها في الاعتدالين واذن لا يكون لها ظل منبسط على
الافق وقت انتصاف النهار ولا لارتفاعها سمت ولا يبعد عن الافق
الميل كله فلا ينقص غاية ارتفاعها عن تمامه ويكون نصف السنة في
كل جهة وظل نصف النهار الى خلافها وظلا اول الصيف والشتاء
متساويين وقطبا البروج على الافق عند كون احد الاعتدالين على
السمت فيتقاطعان على قوايم وحينئذ ينصف نصف النهار النصف
الظاهر من البروج وما على السمت ان كان الربيعي كان الشمالي من قطبيها
على الغرب يريد الغروب والاخر على الشرق يريد الطلوع وان كان الخريفي

كان بالعكس ففي مدة مرور الشمالي منهما على نصف النهار يكون الظاهر
من قطبيها جنوبيهما وبالعكس ولا يزيد ارتفاعهما ولا انحطاطهما على الميل
الكلي فيستوي غايتاهما ويكون غاية ارتفاع الشمالي غاية انحطاط
الجنوبي اذا كان المنقلب الجنوبي على نصف النهار وبالعكس ولان
مبدأ الصيف وقت كون الشمس على السمت اقرب ومبدأ الشتاء
بالعكس يكون وقت كونها في الاعتدالين ومبدأ صيفهم وفي الانقلابين
مبدأ شتائهم ومبدأ الربيع اواسط الاسد والدلو ومبدأ الخريف
اواسط الثور والعقرب ويكون لهم في سنة ثمانية فصول ودور الفلك
هناك دولابيا لتقاطع الافق والمدارات اليومية على قوائم ولذلك
سميت آفاقها بآفاق فلك المستقيم والكرة المنتصبة ولكون افقهم لمرورها
بالقطبين كاحدى دوائر الميول يكون سعة مشرق كل نقطة وهي قوس من
الافق بين مطلعها ومطلع الاعتدال بقدر ميلها وكذا سعة مغربها وهيهنا
بحث وهو ان الكل اتفقوا على ان احر البقاع صيفا هي التي تحت مداري
المنقلبين ان لم ينقص من حرارتها سبب ارضي وسماوي مستدلين عليه
بان الشمس تسامتهما وتلبث في قرب مسامتتهما قريبا من شهرين لتناقص
تفاضل ازدياد الميول كما تقدم ولهذا لا يظهر لها حركة في الميل ايام سامتت
المنقلبين فهي كالواقفة على سمتهم لتلك المدة وبان نهارها الصيفي يطول
وليلها تقصر ومدة التسخين فيها اكثر مما في غيرها لان العلتين
لا يجتمعان في غيرهما وعورض الاول بان القياس ضعف التسخين فيها
لاستحكام البرد فيهم بعد الشمس عن سمتهم فيما قبل من السنة وبطول ايام

السنة ورد بان الامر بالعكس لان من استحكم البرد فيه هو اشد
تأثرا من الحر ممن لم يستحكم فيه فضلا عمن اعتاده ولهذا تستسخن المغافض
من خارج شتاء في البيت المعتاد من الحمام هواءه وتستبرده المغافض
من البيت الحار اليه مع ان الف كل ساعة فكيف لو الفوه اكثر ونوقض
الثاني بان طول النهار لا يؤثر في زيادة الحر والا لاشتد الحر حيث النهار
ستة اشهر والتالي باطل ورد اولا بمنع الملازمة اذ المؤثر اعني في شدة
التسخين ليس هو طول النهار فقط بل هو مع قرب الشمس من السمت لتكاثف
الاشعة لانعكاسها على زوايا حادة حينئذ بخلافها في عرض تسعين لتخلخلها
لانعكاسها على منفرجات وثانيا بمنع بطلان التالي اذ المعلوم عدم
العمارة ثمة اما اثر البرد او الحر فغير معلوم واختلفوا في ان الاعدل
اي المواضع باعتبار اوضاع العلويات دون الاسباب الارضية فذهب
الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا الى خط الاستواء محتجا عليه بان الشمس
لا تلبث على سمتهم كثيرا لمرورها به وقت اجتيازها من احدى الجهتين
الى الاخرى وسرعة حركتها في الميل وهي خمس وعشرون دقيقة كل يوم
فلا يشتد حر صيفهم بخلاف من تحت مداري المنقلبين فان دوام
ما هو في حكم المسامتة ابلغ في التسخين من نفس المسامتة اذ المؤثر
الضعيف قد يصير اثره اقوى اذا كان زمانه اكثر من زمان المؤثر القوي
انه الاولى زيادة حر الشمس عند كونها في الاسد مع بعدها عنا عليه
وهي في المنقلب مع قربها منا الثانية زيادة البرد في الاسحار عليه في نصف
الليل مع ان الشمس حينئذ ابعد الثالثة زيادة حر الجسم في نار ضعيفة ساعة

عليه وهو في ارقوية لحظة وهذا يدل على ان خط الاستواء ليس
احر من البقاع التي تحت مدار المنقلبين لا على انه ليس احر من الرابع و
غيره الذي هو المطلوب اللهم الا ان يراد عليه شي قبل اعليه وايضا
بانكسار سورة كل من الكيفيتين الحادثتين من الملوين بالاخرى سريعا
لتساويهما فيعتدل زمانهم بخلاف غيرهم لاختلافهما عندهم وبانه لا يحس
بتضاد الهواء عليهم اذ هم دايما كالمنتقلين من حال الى ما يشبهها لكون
الشمس في المسامتة او قربها بخلاف غيرهم فكانهم كالمنتقلين من ضد الى
تباعدها عنهم ورد الامام العلامة فخر الدين الرازي رحمه على الشيخ بان
تسخين الشمس في شتاء خط الاستواء يكون كتسخينها في صيف بلد عرضه
ضعف غاية الميل لكنه شديد جدا فما ظنك بحر صيفهم والشمس طول
السنة في حكم المسامتة ورد عليه بمنع كون حر شتائه كحر صيف البلد
اذ الثاني اكثر بطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف من ثمة ولان الملاكي
لا يؤثر فلعلهم لا لف مزاجهم بالحرارة يستبردون الهواء والشمس في المنقلب
ولا يستحرونه وهي في سمت الراس بخلاف البلد فيهما وذهب امام العلامة
الا ان الاعدل الاقليم الرابع واستدل له بمثل ما مر وهو ان توفر العمارة
وكثرة التوالد والتناسل في الاقليم السبعة دون ساير المواضع المنكشفة
من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها وما قرب من وسطها يكون
لا محالة اقرب الى الاعتدال مما على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة
اللازمين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين وليس الحق في ذلك هو انه ان عني
بالاعتدال تشابه الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ بخلاف الرابع



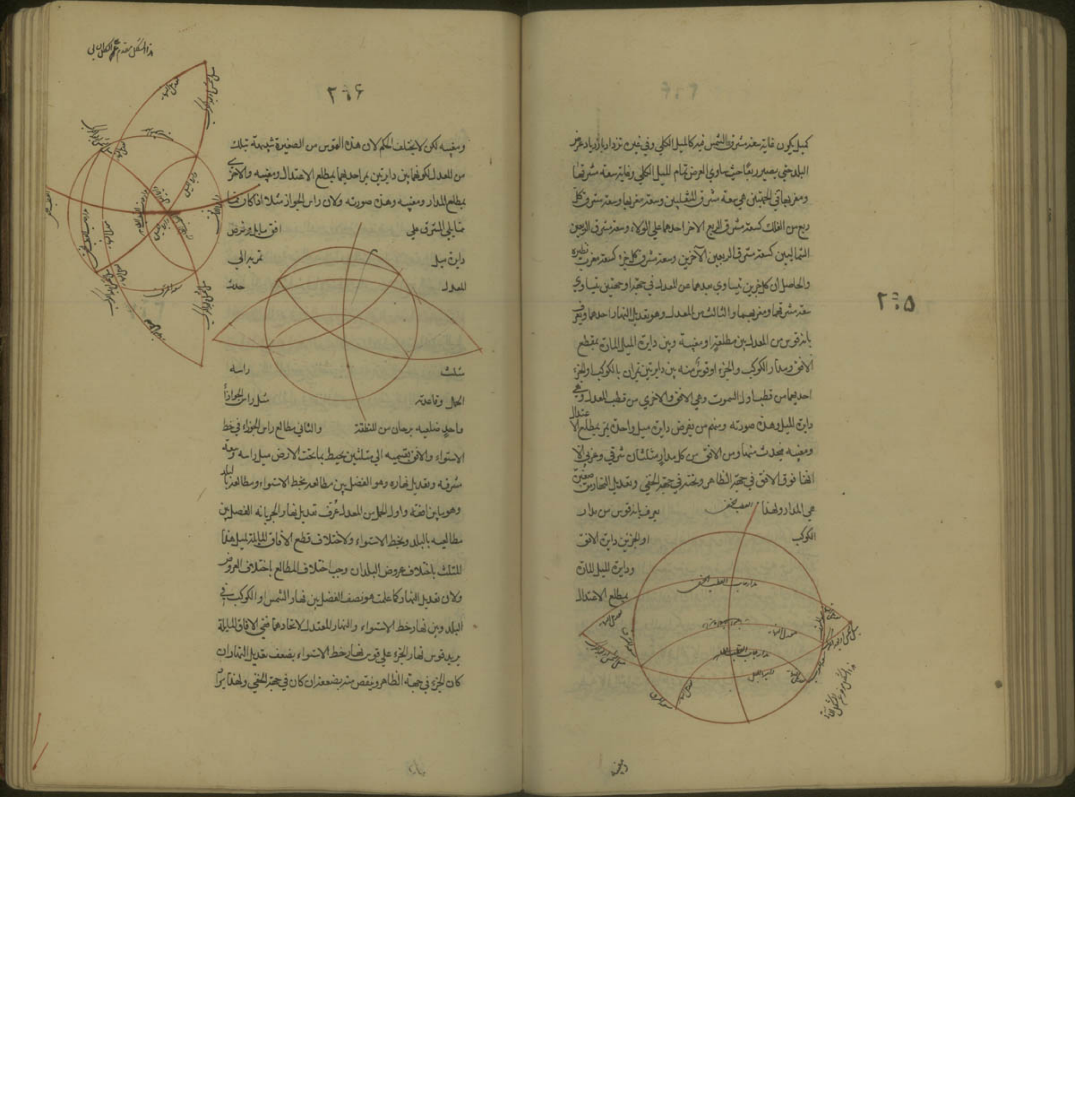
وان اعني تكافؤ الكيفيتين فلا شك انه في الرابع ابلغ يدل عليه شدة
سواد لون سكان خط الاستواء من الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم
وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء واضداد ذلك في اهل الرابع يدل
على كون هوائه اعدل الا انا لا نسلم انه ان عني به تكافؤ الكيفيتين فهو
في الرابع ابلغ وان سلم فلا نسلم انه يدل عليه المشاهدتان المذكورتان
لانهما لا يدلان عليه وهو ظاهر ولا على كون خط الاستواء غير اعدل
باعتبار اوضاع العلويات الذي هو المطلوب لجواز ان يكون الشدتان
للاسباب الارضية بل الحق انه ان عني به تكافؤ الكيفيتين فانه بعد خط
الاستواء في الرابع ابلغ يدل عليه كثرة التوالد والتناسل وتوفر العمارة فيه
دون غيره وايضا توسط لون سكانه وحال شعورهم بين الشدتين المذكورتين
وبين اضدادهما في شدة بياض لون سكان السابع وشدة سبوطة شعورهم
وغير ذلك مما يقتضيه برودة الهواء والله اعلم بحقايق الامور

الفصل الثالث في خواص المواضع التي لها عرض على وجه كلي وتسمى بالآفاق بالمائلة وفي سعة المشرق والمغرب وتعديل النهار

هي التي لا يكون تحت المعدل واحد قطبيه بل يكون تحت احد المدارات اليومية
بين خط الاستواء واحد القطبين ودور الفلك هناك حمائلي لميل المعدل على
الافق في جهة القطب الظاهر ولهذا سميت بالآفاق المائلة وهي خمسة اقسام
لان الارض اما اقل من الميل الكلي او مساويا او اكثر منه واقل من تمامه او مساويا
لتمامه او اكثر منه واقل من الربع وعلى الاقسام يكون ارتفاع القطب كعرض
البلد وبعد المدار الابدي الظهور والخفاء عن المعدل اكثر من تمامه الا بعد اعظمها

المماس للافق فانه يساويه وغاية ارتفاع الكوكب الابدي الظهور لكونه على
المقطع الفوقاني بين مداره ونصف النهار وغاية دنوه من الافق كونه على
الاخر وما بعد اقل من تمامه ينقسم بالافق الى مختلفين اعظمها الظاهر فيما
هو الى قطبه اقرب وفي جهته والخفي فيما هو الى قطبه اقرب وفي جهته وينتصف
القسمان على التبادل من كل مدارين متساويي البعد عن المعدل في جهتيه و
ظاهر اقرب كل مدارين في جهة الى المعدل اصغر اي اقل جزء ظاهر من ابعدهما ان
كان في جهة الظاهر وبالعكس ان كان في جهة الخفي والخفي فيها بالضد ولهذا
كلما بعدت الشمس عن المعدل في جهة الظاهر كانت زيادة النهار على الليل
اكثر وبالعكس في جهة الخفي وكان اقصر ايام نصف سوسط منقلب الظاهر اطول
من اطول لياليها واطول ايام النصف الآخر اقصر من اقصر لياليها وبازدياد
عرض البلد يزداد التفاوت بين الملوين لازدياد التفاوت بين القسمين الظاهر
والخفيه بازدياد ارتفاع القطب ويكون تزايد النهار وتناقص الليل الى راس
منقلب الظاهر وبالعكس الى راس الآخر ونهار كل جزء كليل نظيره وبالعكس و
يساوي نهارا كل جزءين متساويي البعد عن المعدل في جهة ولا يتساوي
الملوان الا عند كون الشمس في الاعتدال وقت طلوعها ليكون ليلته كنهاره
او غروبها ليكون نهاره كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما في جميع
البقاع عند كونها فيه على ما هو المشهور لاستحالة تزولها الاعتدال في
افق الجميع ونزل الانقلاب نصف النهار ان تساوي بعدها عنه وقتي
طلوعها وغروبها والا لم يتزايد فيه جنبتي والدوائر المارة بقطبي الكل
يقوم على الافق على قوايم في كل دورة مرتين وكذا منطقة البروج على نصف

النهار لا على الافق ان كان قطبه بين القطب الظاهر ومداره منقلبه وعليه
في كل دورة مرة ان كان قطبه على احد مداري المنقلبين ومرتين ان كان
القطب بينهما ومن خط الاستواء الى عرض يساوي الميل الكلي ذو ظلين اي
يقع ظل نصف النهار تارة الى الشمال واخرى الى الجنوب وفيه ذو ظل واحد
الا يوم نزولها الانقلاب ذلا ظل حينئذ ومنه الى عرض تمته وسبتين ذو
ظل واحد الى جهة الظاهر وكل مدار يساوي بعده عن المعدل عرض البلد يماس
اول السموت على سمت الراس ان كان في جهة الظاهر وعلى سمت الرجل ان كان
في جهة الخفي وان كان اكثر فلا بد فيها بل يتم عن سمت الراس في جهة الظاهر
وعن سمت الرجل في جهة الخفي وان كان اقل يقطعها بنقطتين وما دام اكثر
وقوس مداره التي بين اول السموت والمعدل يكون في جهة الخفي من اول
السموت ان كان المدار في جهة الظاهر وبالعكس واذا فرضت دايرة ميل يمر
بنقطتي تقاطع الافق ومدار الشمس وكوكب ان لم يكن المعدل حدث مثلثان
شرقي وغربي تحت الافق في جهة الظاهر وفوقه في جهة الخفي احد اضلاع
كل من دايرة الميل وهو ميل الشمس وبعد الكوكب والثاني من الافق وهو
سعة مشرق احدهما ويعرف بانها قوس من الافق بين مدار الكوكب او النجم
وبين مطلع الاعتدال او سعة مغرب ويعرف بانها قوس منه بين المدار و مغيب
الاعتدال وكان شماليا ان كان ذو المدار شماليا وجنوبيه ان كان جنوبيا
ولتوازي المدارات والمعدل يكون سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه نعم
لحركته فان كان سريعة كما في القمر كان التفاوت بينهما اكثر وان كانت
بطيه كما في الثوابت كان اقل ولان سعة مشرق الشمس كل جزء في خط الاستوا



كميل يكون غاية سعة مشرق الشمس فيه كالميل الكلي وفي غيره تزداد بازدياد عرض
البلد حتى يصير ربعا حيث يساوي العرض تمام الميل الكلي وغاية سعة مشرقها
ومغربها في الجهتين هي سعة مشرق المنقلبين وسعة مغربها وسعة مشرق كل
ربع من الفلك كسعة مشرق الربع الاخر احدهما على التوالي وسعة مشرق الربعين
الشماليين كسعة مشرق الربعين الآخرين وسعة مشرق كل جزء كسعة مغرب نظيره
والحاصل ان كل جزءين يتساوي بعدهما عن المعدل في جهة او جهتين يتساوي
سعة مشرقهما ومغربهما والثالث من المعدل وهو تعديل النهار احدهما ويعرف
بانه قوس من المعدل بين مطلعه او مغيبه وبين دايرة الميل المارة بمقطع
الافق ومدار الكوكب والجزء او قوس منه بين دايرتين تمران بالكوكب والجزء
احديهما من قطبي دايرة السموت وهي الافق والاخرى من قطبي المعدل وهي
دايرة الميل وهذه صورته ومنهم من يفرض دايرة ميل واحدة تمر بمطلع الاعتدال
ومغيبه فيحدث منها ومن الافق من كل مدار مثلثان شرقي وغربي الا
انهما فوق الافق في جهة الظاهر وتحته في جهة الخفي وتعديل النهار منهما
هي المدار ولهذا يعرف بانه قوس من مدار
الكوكب او الجزء بين دايرة الافق
ودايرة الميل المارة
بمطلع الاعتدال

ومغيبه لكن لا يختلف الحكم لان هذه القوس من الصغيرة شبيهة بتلك
من المعدل لكونهما بين دايرتين تمر احديهما بمطلع الاعتدال ومغيبه والاخرى
بمطلع المدار ومغيبه وهذه صورته ولان راس الجوزا مثلا اذا كان فيما
مما يلي المشرق على افق مائل وبفرض
دايرة ميل تمر بالي
المعدل حدث
مثلث راسه
الحمل وقاعدته مثل راس الجوزا
ماحد ضلعيه برهان من النقطة والثاني مطالع راس الجوزاء في خط
الاستواء والافق بتقسيمه الى مثلثين يحيط بما تحت الارض ميل راسه وسعة
مشرقه وتعديل نهاره وهو الفضل بين مطالعه بخط الاستواء ومطالعه بالبلد
وهو ما بين اضعه واول الحمل من المعدل عرف تعديل نهار الجزء بانه الفضل بين
مطالعه بالبلد وبخط الاستواء ولاختلاف قطع الافاق المايلة لمثل هذا
المثلث باختلاف عروض البلدان وجب اختلاف المطالع باختلاف العروض
ولان تعديل النهار كما علمت هو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب في
البلد وبين نهار خط الاستواء والنهار للمعتدل لاتحادهما في الافاق المايلة
يزيد قوس نهار الجزء على قوس نهار خط الاستواء بضعف تعديل النهار ان
كان الجزء في جهة الظاهر وينقص منه بضعفه ان كان في جهة الخفي ولهذا يراد

المعدل على ربع الدور او ينقص منه ليحصل نصف قوس النهار في جهة الظاهر
او الخفي هذا هو المشهور وهو اقل من الواجب من المعدل يطلع في نصف
زمان ظهور ذلك الجزء او الكوكب كما سيجيء تحقيقه ونصف قوس
الليل تمامه من نصف الدور ولا يخفى معرفة قوسي النهار والليل بعد معرفة
نصفهما ولا ان تسمية الفضل تعديل النهار مجاز لانه تعديل النصف
لا الكل لكن لا مشاحة في الاصطلاحات ولا نزاع في التسميات

الفصل الرابع في خواص المواضع التي عروضها لا تجاوز تمام الميل الكلي وهي اربعة اقسام كما عرفت الاول ما عرضها اقل من الميل
الكلي في تلك المواضع يمر الشمس في السنة مرتين بسمتهم في نقطتين
مثلهما كعرض البلد في جهة الظاهر واذن ينتفي ظل الزوال ويقوم
منطقة البروج على الافق على قوايم ويكون قطباها عليه وهي دايرة
ارتفاع الشمس وكوكب عليها ان لم يكونا في احدى النقطتين وبازديا
عرض البلد يقرب احديهما من الاخرى ويصغر القوس التي بينهما ولقطبي
البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس في التي بينهما في جهة الظاهر يقع
الظل الى جهة الخفي ويليه ظاهر قطبيها والظاهر خفيها وما دامت في الاخرى
يقع الظل الى جهة الظاهر ويليه ظاهرهما والخفي خفيهما واحدى غايتي نقصان
ارتفاع الشمس في جهة الظاهر وهي اعظم والاخرى في جهة الخفي وهي اصغر
ولا يخفى مقدارهما ولا غاية ارتفاع قطبي البروج والخطاطهما بعد الاحاطة
بما سلف ولا يتساوى فصول السنة ثمة لكون صيفهم لطول الوصول
الشمس الى السمت مرتين وبسبب بعدها عنه وعلى قدر ما يكون في وسطه

نور الحر وان امكن ان يعارضه زيادة مكثها فوق الارض ولا يتشابه ان
دارت على اربعة لاختلاف غايتي بعدها عنه في الجهتين بخلاف خط الاستواء
ولكونها ذات غايتي قرب بخلاف ما ساوى عرضه الميل وما زاد عليه
القسم الثاني ما ساوى عرضها الميل هناك يمر الشمس في السنة مرة
بسمتهم ويكون ظل الاعتدالين فيها كظل انقلاب الخفي في خط الاستواء قدرا
وجهة وكظل الآخر فيه قدرا واحد قطبي البروج ابدي الظهور وغاية
ارتفاعه بقدر ضعف الميل والآخر ابدي الخفاء وغاية انحطاطه كذلك
ثم يتناقصان الى ان يفنيا عند مماستهما الافق وهي في دورة مرة
مماستهما منقلب الظاهر الى السمت فتقطع المنطقة حينئذ الافق
على قوايم ويكون اول السموت والشمس ابدا في جهة الخفي والاظلال
الى جهة الظاهر الا يوم تحويلها منقلب الظاهر اذ لا ظل ولا الشمس في
جهة الخفي بل على السمت وارتفاعات الشمس يتزايد من انقلاب الخفي
الى الظاهر ويتناقص من الظاهر الى الخفي وفصول السنة اربعة لا غير
وفي هذا الموضع بل في موضع يصل الشمس فوق افقه الى دايرة اول السموت
توجد للشمس الارتفاع الذي لا سمت له وهذه الخواص وغيرها عامة للمساكن
الشمالية والجنوبية لكن الصيف والشتاء لها على التبادل وكذا الاحراز و
ما عرضه مساو لغاية الميل في الجنوب احر مما عرضه في الشمال كذلك لمكان
الاوج والحضيض كما عرفت **القسم الثالث** ما زاد عرضها على الميل
الكلي ونقص من تمامه الشمس لا ينتهي الى السمت هناك ولها ارتفاعان
اعلى وهو بقدر الميل الكلي وتمام عرض البلد واسفل وهو بقدر فضل تمام

العرض على الميل الكلي وكذا للابدي الظهور من قطبي البروج لانه لا يصل الى
الافق اعلاهما عند وصول منقلب الخفي الى نصف النهار واسفلهما عند وصول
الآخر اليه وللابدي الخفاء منهما انحطاطان على هذا القياس والاظلال في
جميع السنة الى جهة الظاهر وساير الاحوال من طول النهار وقصره كما بيّنا
وكل بلد في هذه العروض لا يزيد فضل عرضه على الميل الكلي وعلى عرض شيء
من الثوابت تمر فيها بسمت راس مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على
الميل الكلي ومرة ما ساوى عرضه الفضل فان زاد الفضل على عروض جميع
السيارة لا يخرج منه شيء على ما زعم بعض الاحكاميين اذ لا مرور للسيارة
على سمتهم وفي هذه العروض يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب
بازدياد العروض لازدياد بعد مطلع السرطان ومغربه عن مطلع الاعتدال
ومغيبه وفضل نهاره على نهار الاعتدال لازدياد انحطاط مدار الشمس
عن السمت الى جهة الخفي وعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان
يصير اعظمهما مداري المنقلبين **القسم الرابع** ما عرضه يساوي التمام
هناك يكون مدار منقلب الظاهر اعظم الابدية الظهور ومدار الآخر
اعظم الاخرى ويمر مدار قطب البروج الظاهر بسمت الراس ومدار الآخر
بمقابله فاذا وافى منقلب الظاهر الافق ماسه على قطب اول السموت الذي
في جهة الظاهر وكان منقلب الخفي على الآخر وقطبا البروج على السمت ونظيره
ومنطقة البروج منطبقة على الافق واول الحمل على نقطة المشرق والميزان
على المغرب والسرطان في نقطة الشمال والجدي في الجنوب ونظيره ان كان جنوبيا
من المعدل على نصف النهار في الجنوب فوق الارض ونظيرة السرطان منه

عليها في الشمال تحتها ان كان القطب الظاهر شماليا وقس عليه وضع المنطقتين
من الافق ان كان جنوبيا ثم اذا زال القطب عن السمت نحو المغرب وارتفع
منقلب الظاهر ارتفع النصف الشرقي من المنطقة عن الافق وانخفض
الغربي كذلك وتقاطعت دايرتا البروج والافق على نقطتين قريبتين من
المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب لان المماسة كانت بين هذه الاربع
فالتقاطع يكون على غيرها بالضرورة وهو مع وضوحه دقيق فيكون
بالى منقلب الخفي على قربه قطبا اول السمت يريد الغروب وبالى منقلب
الظاهر على قربه قطبه الآخر يريد الطلوع ويكون النصف الظاهر ما بينهما
وهو ما يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا والخريفي
ان كان جنوبيا والخفي الآخر وهو يطلع جزءا بعد جزء في جميع اجزاء نصف
الافق الشرقي ويغيب الآخر جزءا بعد جزء في جميع اجزاء نصف الافق
الغربي فان كان الظاهر شماليا يطلع السرطان والاسد والسنبلة من
الربع الشرقي الشمالي والميزان والعقرب والقوس من الشرقي الجنوبي
ويغيب الجدي والدلو والحوت في الربع الغربي الجنوبي والحمل والثور و
الجوزاء في الغربي الشمالي وقس عليه ان كان جنوبيا وهذا يتم في يوم
بليلته ثم يعود وضع الفلك الى ما كان ولان بين مطلع منقلب الظاهر
ومطلع الاعتدال ربعا من الافق ونصف فضل نهاره الاطول وهو اربع
وعشرون ساعة على النهار المعتدل وهو اثنتا عشرة ست ساعات هي
قدر ربع الدور اذ كل ساعة خمس عشرة درجة يكون هناك من كل سعة
المشرق تعديل النهار الكلي ربعا من الدور والاجزاء التي بعدها عن

المعدل افق من الميل الكلي طلوع وغروب دون غيرها وزيادة النهار
الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس
الى منقلب الظاهر هذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركزها الى
الافق وان اعتبر من ظهور الضوء واختفاء الثوابت كان نهارهم شهرا
على ما ثبته ساوذوسيوس في مساكنه ثم يحدث ليلا ويزيد الى ان يصير
المقدار ليلة كله ويتزايد ارتفاع الشمس الى ضعف الميل الكلي ثم يتناقص
ونعني عند غاية بعدها عن الافق ويدور اظلال المقاييس حولها لانها تبعد طلوعها
على قطب اول السموت بل تقع في جهة المشرق وتغيب وتغرب عن محاذاة خط المشرق
والمغرب ويبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى نصف النهار في الجنوب
وهي بقدر ضعف الميل الاعظم ثم يتناقص ارتفاعها الى ان يماس الافق
بقطب اول السموت ولدوران الشمس حول المقياس وكون الظل دائما في
الجهة المقابلة لها يدور الظل حوله وبعد دور آخر يبلغ الافق الاعلى القطب
فيغرب مركزها دون تمام جرمها الى دور او دورين ثم تمامه فيحدث الليل
متزايدا بالتدريج الى التساوي في الاعتدال ثم يزيد على النهار واذا وصلت
الى منقلب الخفي صار بين مدار مركزها الافق تحت الارض ثم الدور الاول على
قطب اول السموت وفي الثاني يبلغ الافق لا على القطب فيطلع مركزها
دون تمام جرمها وفي الثالث او الرابع يظهر تمام الجرم ويغرب سريعا
ثم يتزايد قوس النهار الى ان يساوي الليل في الاعتدال ثم يزيد عليه
بعد كما مر ويكون هناك ايضا طلوع نصف من فلك البروج مع دور
من المعدل وطلوع نصف الآخر لا في زمان وهذا الموضع هو نهاية العمارة

في الشمال كما عرفت **الفصل الخامس في خواص المواضع التي تجاوز
عرضها عن تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور** فيها يميل مدار
قطب البروج عن سمت الراس على تمام الى جهة القطب الخفي بقدر زيادة
العرض على تمام الميل فلا طلوع للاجزاء الزائد ميلها على تمام العرض و
المساوية الميل له ولا غروب ولان لعظم الابدية الظهور اعظم من مدار
المنقلبين فيقطع منطقة البروج على نقطتين يتساوي ميلهما في
جهة القطب الظاهر واعظم الابدية الخفاء يقطعها على متقابلتين لهما في
جهة الخفي ميل كل كتمام عرض البلد فينقسم المنطقة الى اربع قسي ابدية
الظهور يتوسطها منقلب الظاهر وزمان كون الشمس فيها يوم من صيفهم
وابدية خفاء يتوسطها الاخر وزمان كون الشمس فيها ليلة من شتائهم
نظرها القوس الاولى في كل دورة بحركة الكل يماسان الافق على قطب
اول السموت الذي في جهة الظاهر ولا يغيبان نظرها الثانية تماسانه
على الآخر ولا يطلعان وقوس تطلع معكوسة اي آخرها قبل اولها وتغرب
مستوية اي اولها قبل آخرها ان كان الظاهر شماليا وتطلع مستوية
اي اولها قبل اخرها وتغرب معكوسة اي آخرها قبل اولها ان كان الظاهر
جنوبيا وهي ما يتوسطها اول الحمل وقوس بضد ما قلنا وهي ما يتوسطها
اول الميزان ولان طلوع احدى القوسين تخالف طلوع الثانية
في الاستواء ويوافق غروبها وفي عدمه لان الغارب يقابل الطالع
فما يطلع منكوسا كآخر الحوت يغرب مقابله وهو اخر السنبلة منكوسا
وبالضد وطلوع كل قوس تخالف غروبه فلهذا ما يطلع منكوسا يغرب

ستويًا وبالعكس وللمنقلب الظاهر ارتفاع اعلى هو بقدر الميل وتمام
عرض البلد على نصف النهار في جهة الخفي واسفل هو بقدر فضل عرض
البلد على تمام الميل الكلي على نصف النهار في جهة الظاهر وكذا القطب
البروج اعلاهما في جانب الخفي وهو بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام
الميل الكلي واسفلهما في جهة الظاهر وهو بقدر فضل عرض البلد على الميل
الكلي ويكون القطب مع المنقلب على نصف النهار في جهتين متقابلتين
عن سمت الراس وعلى ارتفاعين متبادلين وقس عليه حال الخفي ومنقلبه
وفي هذه الآفاق يطول الصبح والشفق على ما سنظهر عنه وصفها ان شاء الله
العزيز ويقع الظل في جميع الجوانب والى جانب الخفي لطول وللسهل تصور
الاوضاع في هذه العروض نفرض عرض سبعين في الشمال فالابدية الظهور
الجوزاء والسرطان والابدية الخفاء القوس والجدي وما يطلع معكوسة و
يغرب مستوية من اول الدلو الى اخر الثور وما يطلع مستوية ويغرب
معكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب فاذا كان راس السرطان في الجنوب
ارتفاعه الاعلى وهو ثلث واربعون درجة وثلث وربع كان قطب البروج
الظاهر في الشمال في ارتفاعه الادنى وهو ست واربعون درجة وربع وسدس
وعلى مطلع الاعتدال اول الميزان يطلع
وعلى مغيبه اول الحمل يغرب ونصف
البروج الظاهر من المغرب الى
المشرق وفي الجنوب على هذه
الصورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة

الاولى فينحط اول السرطان نحو المغرب ويرتفع قطب البروج نحو
المشرق ويغرب الربيعي ويطلع الخريفي وكذا القوسان المتصلتان
بهما ويتزايد بعد مطلع كل جزء ومغيب نظيره من مطلع الاعتدال ومغيبه
الى ان ينتهي النوبة الى الجزئين اللذين يماس احدهما الافق ولا يغرب و
الآخر يماسه ولا يطلع فيكون قد طلع الميزان والعقرب مستويين مستغرقًا
معظم مشرقيهما الرابع الشرقي الجنوبي وغرب الحمل والثور كذلك مستغرقًا
معظم مغربيهما الرابع الغربي الشمالي واول القوس على نقطة الجنوب مماسًا
للافق واول الجوزاء على الشمال مماسًا له وقطب البروج الظاهر في جهة
المشرق وبين ارتفاعيه الاعلى والاسفل على اول السموت والالايماس
اول القوس الافق على نقطة الجنوب وما قيل الاعلى اول السموت لانه لا
ينصف مدار القطب اذ لا يمر بقطبه كنصف النهار فينصفه ويربعان
المدار ليكون القطب بعد ربع دورة من الحركة على اول السموت بل يقطعه
بمختلفين اعظمهما ما في جهة عرض البلد ولهذا لا يصل اليه بعد ربع دورة
ويجاوزه عنه بعد ثلثة ارباع دورة الى جهة القطب الظاهر ويمو
نشا من توهم ان الصور المورده للمثال اعتبر فيها قطع قطب
البروج ربعًا ربعًا من مداره وليس هو بمعتبر فيها ونظيره
في مقابلته ونصفها الظاهر في الجانب الغربي من الجنوب الى
الشمال والخفي في مقابلته فيكون تقاطع البروج والافق
على نقطتي الشمال والجنوب على هذه الصورة ثم
ليتحرك الفلك فيرتفع اول الجوزاء نحو المشرق ويطلع اخر الثور

المتصل به شيئاً بعد شيء بحيث يكون
مطلع كل جزء اقرب الى مطلع
الاعتدال من مطلع المتقدم
عليه في الطلوع الى ان
يطلع الثور ثم اخر الحمل
الى اوله مستغرقاً سعة مشرقها
الربع الشمالي الشرقي منتهياً اول الحمل الى مطلعه وبازاء اول الجوزاء يحط
اول القوس تحت الافق ويغرب آخر العقرب المتصل به منحدراً الى ان يغيب
ثم آخر الميزان الى اوله مستغرقاً سعة مغربهما الربع الجنوبي الغربي منتهياً
اول الميزان الى مغيبه واول السرطان في ارتفاعه الادنى وهو ثلث درجات
وثلث وربع في الشمال وقطب البروج في ارتفاعه الاعلى وهو ست وثمانون
درجة وربع وسدس في الجنوب ونصف البروج الظاهر في الشمال من مطلع
الاعتدال ومغيبه على ... توالي خالف المعهود و
الخفي مقابله وتقاطع ... البروج و
الافق على نقطتي ... المشرق و
المغرب على ... الوضع الصور
ثم ليتحرك الفلك ... فيطلع اخر
الحوت الى اوله ثم اخر ... الدلو الى اوله مستغرقاً
سعة مشرقهما الربع الشرقي الجنوبي ويغيب بازائهما اخر السنبلة الى اولها
ثم اخر الاسد الى اوله مستغرقاً سعة مغربهما الربع الغربي الشمالي ويصير

اول الدلو على الجنوب مماساً للافق واول الاسد على نقطة الشمال كذلك
ونصف البروج الظاهر فيما بينهما من جهة الشرق وفيهما قد ارتفع اول
السرطان وفي جهة الغرب قد انحط الى الغرب على هذه الصورة ثم ليتحرك
الفلك وارتفع ... اول الاسد من الافق
آخذاً نحو ... الصف الشرقي
ويطلع ... اجزاءه على
التوالي ... الى آخره ثم
اجزاء السنبلة ... كذلك مستغرقاً
سعة مشرقهما الربع ... الشمالي الشرقي وبازاء
ذلك يحط اول الدلو عن الافق تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على
التوالي مستغرقاً سعة مغربهما الربع الجنوبي الغربي منتهياً الطلوع الى اول
الميزان والغروب الى اول الحمل لازدياد قرب مطلع الاجزاء ومغيبها
من مطلع الاعتدال ومغيبه واول السرطان الى ارتفاعه الاعلى وقطب
البروج الظاهر الى الادنى ونصف البروج الظاهر في جانب الجنوب
وقد تم الدور وعاد الوضع الى مبدإ فرضناه واتضح ما وصفناه فظهر
مما ذكرنا ان المتصل بالجزء الابدي الظهور مما يلي الربيعي يطلع منكوساً
وبالابدي الخفاء مما يلي الخريفي يغرب كذلك ان كان القطب الظاهر
شمالياً والا كان بالعكس وهو ضابط في معرفتهما وكذا النظر الى البروج
الشرقية تحت الافق والغربية فوقه فما اواخرها اقرب الى الافق من
اوائلها يطلع او يغرب منكوسة وبالعكس ان كان بالعكس ولا يخفى تعادل

القطب؟

الملوين عند نزول الشمس احد الاعتدالين ولا زيادة النهار على الليل
ان جاوزت الى جهة الظاهر الى ان صار قدر كونها في الابدية الظهور
نهارًا كله ولا بعكسها ان جاوزت الى جهة الخفي حتى صار قدر كونها في
الابدية الخفاء ليلًا كله وفي هذه الآفاق اذا قرب عرض البلد من النهاية و
صار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلًا فربما ينتقل كوكب يغرب مداره
من الافق جدا الى مدار اخر لحركته الثانية فيغيب بعد ما كان ظاهرًا وهو في
النصف الشرقي او يظهر بعد ما كان خفيًا وهو في النصف الشرقي او يظهر
بعد ما كان خفيًا وهو في النصف الغربي فيكون قد غرب في المشرق او طلع من
المغرب وهذا ايضًا من المسائل المستغربة **الفصل السادس**

في خواص المواضع التي عروضها ربع الدور سواء

وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي المعدل هناك
على السمت وهو منطبقًا على الافق ودور الفلك بالحركة الاولى رحوية
والمشرق غير متميز من المغرب لامكان الطلوع والغروب في جميع الجهات
ونصف النهار غير متعين لامكان بلوغ الشمس وغيرها في الجميع غاية الارتفاع
وهي فيها بقدر الميل الكلي وكذا غاية انحطاطها واظلال المقاييس بقدر دوام
متوازنة بالتقريب على مركز اصل المقياس اصغرها اذا كانت الشمس في
المنقلب الظاهر واعظمها اذا كانت عند الافق بقرب الاعتدالين ونصف
الفلك الذي من المعدل في جهة الظاهر ابدي الظهور والآخر ابدي الخفاء
والشمس ما دامت في نصف البروج الظاهر يكون نهارًا وما دامت في الخفي
يكون ليلًا فيكون سنتها يومًا وليلة ويتفاضلان لبطوء حركتها وسرعتها فيكون

تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة ايام
بلياليها من ايامنا لان اوجها في اواخر الجوزاء ومقابلة في مقابلتها هذا
والنهار من طلوعها الى غروبها فان كان من ظهور الضوء واختفاء الثوابت
الى ضدهما يكون نهارهم اكثر من ستة اشهر بالتقريب وليلهم قريبًا من خمسة
اذ من الظهور الى طلوعها خمسة عشر يومًا وكذا من غروبها الى اختفاء
الضوء على ما حققه ثاوذوسيوس في المساكن وان كان من طلوع الصبح
الى غروب الشفق كان نهارهم ستة اشهر وسبعة عشر يومًا من ايامنا
تقريبًا اذ مدة كل منهما خمسين يومًا من ايامنا على ما سنبين عند وصفها و
يكون طلوع الكواكب وغروبها وهي بالحركة الثانية لا بالاولى لا في موضع
معين من الافق بالاولى وما لا عرض له منها يكون اثنا عشرة الف سنة
فوق الارض ومثله تحتها وما عرضه اقل من الميل الكلي له طلوع وغروب
ويختلف مدتا الظهور والخفاء بحسب بعد مدارها العرضي عن دائرة البروج
وقربه منها وما عرضه مساو له يماس الافق في دور من الحركة الثانية مرة
ولا يكون له ولما زاد عرضه على الميل طلوع وغروب بل يكون ابدًا ظاهرًا
او خفيًا وليتذكر ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين و
ليحكم ههنا بحسب ذلك وهذا اخر خواص البقاع السامتة للمدارات
اليومية وما يجري مجراها **الفصل السابع في مطالع البروج**

المطالع اجزاء من المعدل يطلع مع اجزاء مفروضة من البروج مسماة
بدرج السواء وهي تحصر في خط الاستواء بين دائرتي ميل احديهما
اعني يكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج ويسمى مطالع

الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء وفي الآفاق المائلة بين
دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة باول تلك القوس من البروج و
مماسة لاعظم الابدية الظهور لا بين دائرتين تخرجان من قطب اول الكرة
وتمران بطرفي تلك القوس من البروج واحدهما الافق لا محالة فانه لا يقع
فيما بينهما من المعدل مطالع تلك وبين مطالع الافاق المائلة والافلاك
المائلة لاطلاق كل من الافق والفلك على الآخر ثم المطالع مع اختلافها
في نفسها لاستحالة طلوع جميع الاجزاء المتساوية من البروج في ازمنة
متساوية في شيء من الافاق لانها غير مخطوطة على قطبي المعدل ودورها
من المشرق الى المغرب عليهما تختلف باختلاف الافاق لاختلاف قطعها
المثلث المذكور ومبدأ المطالع من الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومن
الانقلاب الشتوي عند بعض لغرض يظهر في العمل واذا عرفت ذلك
فنقول اما في خط الاستواء فكل ربع تحدده نقطتين من الاربع الاعتدالين
والانقلابين يطلع مع ربع لان الاعتدال وهو احد حدي الربعين
من المنطقتين اذا انتهى الى السمت انتهى حداهما الآخران وهما الانقلابان
ونطقتان الى الافق لانطباق المار عليه وقطعه المنطقتين على قوائم و
عليه سائر الارباع ولا تطلع مع برج يلي احدى الاربع وهو نصف سدس
البرج مثله من المعدل وهو ثلثون زمانا لانه ان كان يلي الاعتدال كان
اعظم من مطالعه لكونه في المثلث الحادث منهما ومن الافق وترقائمة
يحيط بها المعدل والافق ومطالعه وتر حادة يحيط بها البروج والافق
ولا مع برجين ليلزم ستون زمانا بل اقل فاذن لو كان المعدل والبرج

مركبا من اجزاء لا تجزى على ما ظن وطلع ربع المعدل الربيعي الاجزاء
منها كان الطالع معه من البروج اكثر منه لما عرفت واقل من الربع
لطلوعه مع الربع فينقسم الجزء الملاصق لاول السرطان هنا خلف
وهذه النكتة في نفي الجزء وان لم يناسب ما نحن فيه بحسب الصورة
لكنها يناسبه بحسب المادة فلذلك ولغرابتها ذكرناها وان كان
ما يلي الانقلاب كان اصغر منها لان مطالع البرجين اقل من سدس
الدور وتمامها الى الربع وهو اعظم من نصف سدسه يطلع مع البروج
الباقي ويكون زيادة هذا كنقصان ذاك وكذا يطلع مع القسي
المتساوية من البروج المختلفة من المعدل كما في الربع الاول لكن
مطالع اجزاء السرطان على الولاء يكون كمطالع اجزاء الجوزاء لا على
الولاء الى ان يطلع الربع الثاني وينتهي الخريفي الى الافق وقس عليهما
مطالع الثالث والرابع ويظهر من زيادة المطالع ونقصانها وتناهي
مقداري الزيادة والنقصان تساوي مطالع القسي المتساوية المتناسبة
البعد من احدى النقط الاربع في خط الاستواء ولهذا اذا علم مطالع
ربع علم مطالع الباقية اذ من مطالع الحمل مثلا يعلم المطالع للحوت لتساوي
بعدهما عن الربيعي وللسنبلة لتساوي بعدهما عن الصيفي وللميزان لكونه
نظير الحمل ولكون بعده عن الخريفي كبعد السنبلة عنه وعلى هذا يعلم
مطالع كل برج مطالع ثلثة الى ان يعلم الجميع ومنطقة البروج ينقسم
الى ربع قطع مباديها اواسط الارباع وما يتوسطها احد الاعتدالين
اعظم من مطالعها بخمس درجات اذ علم بالاستقراء ان غاية التفاوت في

المراد بالصورة صورة العلم الذي بحث
فيه وهو هنا علم الهيئة والمادة التي
صورة القياس ومادته المشهورات كما في المنطق
فكأنه قال هذه النكتة لا يناسب ما نحن فيه
من حيث علم الهيئة لكن يناسب من حيث الفنا
بحث من عوارض الذي فكلما فرغ من الهيئة
رحمه الله

كل ثمن درجتان ونصف فان الحمل ونصف الثور يطلع مع اثنين واربعين
درجة ونصف هي ثلث ساعات الا سدس ونصف والجوزاء مع سبع و
اربعين درجة ونصف هي ثلث ساعات وسدس حتى يكون قد طلع ربع مع
ربع في ست ساعات في ربع يوم بليلته وقس الارباع والاثمان الباقية
عليه وما يتوسطها احد الانقلابين اصغر منها بقدر ذلك فيكون غاية
التفاوت بين طلوع ربع وربع عشرة اجزاء ومرور المنطقتين على
انصاف نهار جميع البقاع وعلى دواير الميول كطلوعهما بخط الاستواء لان
كلا منهما افق من افاقه ومطالع كل برج كمغاربه بسمت لانها كمطالع نظيره
هناك لما بين وهي كمغاربه في جميع الافاق اذ طلوع كل جزء من البروج يكون
مع غروب نظيره واما في الافاق المايلة فيطلع نصف مع نصف اذ الحدود
بالاعتدالين لا ربع مع ربع لان المعدل غير قايم على الافق ليلزم ذلك كما
في خط الاستواء بل اذا طلع ربع يلي الاعتدال ويكون من المعدل في جهة
الظاهر كان اعظم من مطالعه لكونه في المثلث المذكور وترمنفرجة ومطالعه
وترحادة وان كان في جهة الخفي كان اصغر منها اذ الحكم يصير بضد
ما كان فربع اوله الربيعي يطلع مع اقل من ربع المعدل بتعديل النهار
الصيفي والآخر المنتهي الى الخريفي يطلع مع اكثر من ربعه بذلك القدر
فمطالع نصف يتوسطه الربيعي ينقص عن مطالع النصف الآخر باربعة
امثال تعديل النهار الكلي وبهذا الاعتبار ينقسم فلك البروج الى قطعتين
يتوسط الربيعي احديهما والخريفي الاخرى والاولى اعظم من مطالعها
والاخرى اصغر بما ذكرنا هذا حكم النصفين المحددين بالانقلابين واما

حكم المحددين بالاعتدالين فواحد لكن في احدهما على التوالي وفي الآخر
لا على التوالي ولهذا فان مطالع المتساوية قدرا وبعدا عن احد الاعتدالين
متساوية اما زائدة على مطالعها في المستقيم او ناقصة عنها وعن الانقلابين
مختلفة فما يلي الحمل ينقص مطالعها في المايل عن مطالعها في المستقيم وما يلي
الميزان وبالعكس وزيادة هذه كنقصان تلك ولهذا فان المتساويين
قدرا وبعدا عن الانقلاب كالحمل والسنبلة اذا جمع مطالعهما في البلد كان
كمطالعهما في المستقيم ويلزم منه ان يكون مطالع المتقابلين في البلد
كالحمل والميزان لكون بعد مقابل احدهما عن احد الاعتدالين كبعد البرج
الآخر عنه كمطالعهما في المستقيم وكضعف مطالع احدهما فيه لتساوي
مطالع المتقابلين فيه وان يكون مطالع الحمل ومغاربه في البلد ضعف مطالعه
في المستقيم لان مغاربه كمطالع نظيره ومطالع كل برج في المايل يخالف
مغاربه لانه يخالف مطالع نظيره المساوية لمغاربه وفي الآفاق الجنوبية كمغاربه
في الشمالية وبالعكس اذا تساوى عرضا الافقين ومطالع القطع الشمالية
في الآفاق الشمالية كمطالع نظائرها الجنوبية في الجنوبية وبالعكس بالشرط
المذكور ولانه اذا علم مطالع الحمل في المايل علم المطالع للحوت فيه لانها
مثلها وللسنبلة فيه لانها الباقية في مطالعها ومطالع الحمل في المستقيم
بعد نقصان مطالع الحمل منهما وللميزان لما وانها لمطالع السنبلة فيه
فلذلك يعلم مما للثور مما للدلو والاسد والعقرب ومطالع الجوزاء ما للجدي
والسرطان والقوس لمن مطالع ربع مطالع الباقيه كما تقدم في المستقيم
وقد عرفت فيما سبق ان فيما ذي عرضه تمام الميل يطلع نصف البروج

مع جميع المعدل والنصف الآخر الا في زمان ويتبادل النصفان في
المغرب وفيما جاوز عرضه التمام ولو بلغ الربع حيث يكون قطب في
فلك البروج ابد الظهور والخفاء ينقسم المعدل قسمين يطلع احدهما
مع ما يطلع معكوسة والاخر مع ما يطلع مستويه وما لا يطلع الا بعد
فلا تخطها من المطالع ولهذا لا يكون للبروج في عرض تسعين مطالع
ولا مغارب واذا عرفت ذلك فاعلم ان تعديل المطالع هو ما يزاد او
ينقص من مطالع المستقيم ليحصل مطالع البلد وهو تعديل النهار
كما عرفت والمطالع كالمغارب ثم وتعديلها كتعديلها الا انه اذا زيد
على مطالع المستقيم نقص في مغاربه وبالعكس والدائر قوس من
مدار الشمس بين جزئها وافق المشرق بالنهار ومن مدار نظير جزئها بينه
وافق المشرق بالليل وما بينها وبين نصف النهار فضل الدائر ومقدار
كل من القوسين شبيهتها من معدل النهار والطالع هو الجزء الموافي
للافق من البروج كما يلي الشرق ويقابله الغارب
للعاشر وهو ما على نصف النهار وفوق الارض ومقابله وهو ما عليه
تحتها الاوتاد الاربعة الفصل الثامن في درجات ممر الكواكب
بنصف النهار وطلوعها وغروبها درجة الممر هي ما لم من دائرة البروج
بنصف النهار مع مرور الكوكب به وبعدها دائرة الميل فان اتحدت مع
ما يحد درجة الطول وهي دائرة العرض كما لو كان الكوكب على المار به الحدث
الدرجتان كما في عديم الكواكب والا اختلفتا اختلافا اكثره يقرب
الاعتدالين واقله بقرب الانقلابين وتقابل لما بين دائرتي ميل الكوكب

العرض من

عرضه من البروج اي لما بين الدرجتين اختلاف الممر ومن المعدل تعديل
درجة الممر ثم نقول الظاهر من قطبي البروج اما على نصف النهار و
ذلك عند كون الآخر والانقلابين عليه والاعتدالين على الافق او
شرقي عنه وذلك عند مرور نصف متوسط الجزئي وطلوع نصف
متوسط الشتوي ان كان الظاهر شماليا او مرور النصف الآخر وطلوع
النصف الآخر ان كان جنوبيا او غربي وذلك عند مرور نصف متوسطه
الربيعي وطلوع نصف متوسط الصيفي ان كان الظاهر شماليا او مرور
طلوع الآخرين ان كان جنوبيا وعلى الاول يكون ممر الكواكب مع درجاتها
الطولية لكون نصف النهار دائرة عرضها وعلى الثاني بعد درجاتها ان
كانت عروضها في جهة الظاهر لان العرضية الخارجة من القطب الاقرب
وهو شرقي بها في الكوكب الى درجته فيمر قبلها وبعدها ان كانت في جهة
الخفي لان العرضية بلا في الدرجة الى الكوكب فيمر قبلها وعلى الثالث
قبل درجاتها ان كانت في جهة الظاهر وبعدها ان كانت في جهة الخفي
لما مر واما درجة طلوع الكوكب وغروبه فهي ما يطلع ويغرب معه من دائرة
البروج وهي درجة طوله ان كان عديم العرض وكذا ان وافق مع قطب
البروج الافق لكونه دائرة عرضه وذلك اذا كانت درجته في خط الاستواء
احد الانقلابين وفيما نقص عرضه من الميل الكلي احد اجزاء ما بين اول الميزان
وآخر القوس ان وافاه في الشرق وما بين اول الجدي وآخر الحوت ان
وافاه في الغرب وشمالي قطبي البروج يطلع قبل اول الجدي ويغرب
بعده ان كان الافق شماليا وبالعكس ان كان جنوبيا ويكون بعد درجتي

طلوع القطب وغروبه عن اول الجدي بقدرٍ واحدٍ والا اختلفا فالاختلاف
اكثر عند الطلوع في الحمل وعند الغروب في الميزان في الافق الشمالي وبالعكس
في الجنوبي ويتساوي اختلاف الطلوع والغروب ان كان الكوكب علي احد
الانقلابين لاتحاد دايرتي الميل لكونهما المارة والا اختلفا وعند هذا انه
ان لم يكن للافق عرض كما في خط الاستواء فطلوع الكواكب وغروبها فيما
كمرورها علي نصف النهار في ساير الآفاق كما يوافي الافق مع الانقلاب
بوافيه مع القطب ويطلع ويغرب مع درجته كما عرفت وما في جهة الظاهر
من قطبي البروج يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وما في جهة الخفي منهما
فبالعكس لان العرضية الخارجة من الظاهر ينتهي الي الكوكب علي الافق قبل
درجته في الشمالي والي الدرجة علي الافق والكوكب بعد تحته في الجنوبي
ويكون ظهور شمالي قطبيها ثمة من طلوع نصف توسط الربيعي ومرور
نصف توسط الشتوي وظهور جنوبيهما من طلوع ومرور الآخرين وان
كان له عرض كان حكم الطلوع والغروب كما في خط الاستواء الا في مرور الاتصاف
وطلوعهما من البروج لاختلاف فربما يكون احد قطبيها ظاهرًا والمار و
الظاهر قوس اصغر او اكثر من النصف وفي ان الاختلاف فيما زاد عرضه علي
الميل الكلي علي وتيرة واحدة لكون احد قطبي البروج ابدي الظهور فما
عرضه في جهته يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وما هو بخلافه فعلي
الخلاف وفي خط الاستواء وكذا فيما لم يزد عرضه عليه علي وجهين لان
شمالي قطب البروج ان كان ظاهرًا فالحكم كما قلنا وان كان خفيًا فالحكم
بالعكس لان الكوكب يطلع بعد درجته ويغرب قبلها ان كان شمالي العرض

وبالعكس ان كان جنوبية ولا يخفي ان درجة الطلوع ان كانت بين الشمس
ونظيرها طلع الكوكب نهارًا وان كانت بين النظير والشمس طلع ليلاً و
درجة الغروب ان كانت بين الاولين غرب ليلاً وان كانت بين الاخيرين غرب
نهارًا ولان اقرب الكواكب التي علي عظيمة ما طعة لاعظم الابدية الظهور
من القطب الظاهر يطلع قبل ابعدها ويغرب بعده ولهذا يكون التفاوت
بين درجتي الطول والطلوع للاقرب من القطب اكثر ما بين درجتي الابعد
منه وهو جلي خفي **الفصل الثاني في مقدار اليوم بليلته و**
تعديل الايام بلياليها اليوم ويراد به اليوم بليلته حيث اطلق
يطلق علي معنيين مختلفين حسيّ ووسطيّ فاليوم الحسي زمان
يتخلل بين مفارقة الشمس نصف عظيمة يتوهم ثانيًا وبين عودها اليه وهو
دورة تامة للمعدل وهي مفارقة نقطة منه عن مسامتة نقطة وعودها
اليه وما يجوز منه علي ذلك النصف مع قوس يقطعها الشمس بحركتها الخاصة
الي ان تعود الي النصف اعني زمانًا يكون بين طلوع الشمس الي طلوعها ثانيًا
ان جعل المبداء الطلوع وبين الغروب والمرور بنصف النهار الي مثله
كذلك ان جعل المبدا الغروب والمرور به وذلك لان الشمس اذا كانت
مع اول الحمل في نصف النهار لا يعود منه اليه لتحليلها في الشروق بحركتها
الي التوالي بل مع نقطة اخرى من المعدل فما بين النقطتين منه هو ما
زاد علي دورته وعبّرنا عنه بما يجوز منه علي النصف ليشمل الطلوع و
الغروب والمرور ويظهر من هذا ان عدد عودات المعدل الي نصف
النهار مثلاً في سنة ازيد من عودات الشمس اليه بواحدٍ هو دورة للمعدل

الا ان يجاب ان الشمس لو قطعت كل يوم ربعا من البروج عادت الى نقطة بينهما
بعينها باربع عودات الى نصف النهار وبخمس عودات للمعدل اليه لكون
زيادة عودة الشمس على عودة المعدل بالربع وليست هذه الزيادة لازمة
اذ حيث يطلع البروج منكوسة قد يكون عودة الشمس اقل من عودة المعدل
بقدر ما يقتضي مسيرها اذ نقطة المعدل التي يكون هناك على الافق مع الشمس
وهي في عاشرة الحمل مثلا لا يعود معها اليه لانتقالها الى الحادية عشرة و
طلوعها قبل العاشرة بل نقطة اخرى ينتهي السير مع الحادية عشرة فما بين
النقطتين من المعدل هو ما نقص من دورة ولو امكن اتصال ما يطلع معكوسا
بما يطلع مستويا وفرضنا الشمس قاطعة لدرجة هي الفصل بينهما كان عودتا
الشمس في يومين متتاليين متساويتين لعودتين من المعدل على ما لا يخفى ولا بد
هذه الزيادة من المعدل باختلاف قسي يقطعها الشمس من البروج بحركتها
الخاصة بالصغر والكبر بحسب البعد والقرب وباختلاف ما يجوز معها
ولو كانت متساوية لئلا يظن اندراج هذا الاختلاف في الاول الافا
على خط الافق الشرقي بمطالع البلد وعلى الغربي بمطالع نظيرها وعلى نصف
النهار بمطالع المستقيم وهذه المطالع مختلفة من ابن اختلفت اختلفت
مقادير الايام بلياليها ولم يمكن معرفة حركات الاوساط ونحوها مما لا
بها ولا تركيب الجداول عليها فاضطر اهل الحساب الى استعمال ايام بلياليها
متساوية الاقدار لمعرفة الاوساط وتركيب الجداول فاخذ واثلث الزيادة
مقدار حركة الشمس الوسطى من يوم بليلته من المعدل بان قسمت عودة
الزايدة على ايام سنة الشمس فاصاب كل يوم ه نط ح ك وصار مقدار

اليوم زمان دورة للمعدل وقوس مساوية لحركة الشمس الوسطى
وهو اليوم الوسط ويسمى الوسطي ايضا لاعتبار سيرها الوسط كما يسمى
الاول بالحقيقي لاعتبار سيرها الحقيقي وهو الحركة التقويمية وهما قد
يتساويان وقد يختلفان لان مطالع حركتها التقويمية اما زايدة عليها
او ناقصة منها وعلى التقديرين فالتقويمية اما مساوية للحركة الوسطية
كما في موضعي الحركة الوسطى او زايدة عليها كما في النصف الحضيضي او ناقصة
منها كما في الاوجي فالاقسام ستة وهما يتساويان فيما يتساوي فيه المطالع
والوسط وذلك عند تساوي زيادتها على التقويم او نقصانها منه وتتفاوتان
في غيرهما فيزيد الحقيقي على الوسطي حيث يزيد المطالع على الوسط وبالعكس
هذا التفاوت يسمى تعديل الايام بالليالي ولا يحس به في يوم او يومين لقلته
وانما يحس به في ايام كثيرة وتحقيق كميته يحوج الى معرفة غاية كل من
الاختلافين اما الذي بحسب سير الشمس فبا ربعة امثال غاية اختلافها وهي
درجتان بالتقريب لكون الحركة التقويمية في النصف الاوجي ناقصة على
الوسطية بضعف الغاية وهذا لا ينافي كون التقويم اي قوسه زايدا على
الوسط اي قوسه فيما بين البعد الاوسط والاوج لاختلاف المعنى وزايدة
عليها في الحضيضي بمثل ذلك واما الذي بحسب المطالع فيختلف باختلاف
الافاق ولا يكون في الجميع سببا بعينه ان جعل مبادي الايام انتهاء الشمس
الى الافق بل يكون في كل افق بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالعها
بالبلدان كان المبدأ الطلوع فيتركب تفاوت سير الشمس وهو بين النصف
الاوجي او الحضيضي وبين النصف الوسطي اربعة اجزاء مع تفاوت مطالع البلد

في النصف الحلي والميزاني مع النصف الوسطي ضعف تعديل النهار الكلي و
لكون الاوج قريبا من الصيفي فهي ربعه بزيد الحقيقي على الوسطين بفضل تعديل
نهار على اختلاف وفي الجزئي باختلاف مع تعديل نهار وفي الشتوي
ينقص بفضل تعديل نهار على اختلاف وفي الربيعي باختلاف مع تعديل
نهار ولاختلاف مقادير تعديل الايام في البقاع ترك هذا الاعتبار ويجب
التفاوت بين درج السواء ومطالع نظيرها بالبلدان كان البلد الغروب
لان مغارب القسي كمطالع نظايرها المختلفة بالزيادة والنقصان ولهذا يكون
تفاوت تعديل الايام للنصف الحلي والميزاني في الزيادة والنقصان بخلاف
ما في الافق الشرقي ولان مغارب القسي في الشمالية كمطالعها في الجنوبية
اذا تساويا في العرض تتفاوت تعديل الايام الماخوذ مباديها من الغروب
في الشمالية كما في الجنوبية الماخوذ مبادي ايامها من الشروق بالشرط المذكور
وان جعل المبادي انصافها الى نصف النهار اتفق التفاوت في جميع
الافاق وتساوت الايام فيها قدرا اذ لا يخالف الحقيقية منها الوسطي الا
بما يخالف مطالع مقوم الشمس بخط الاستواء حركتها الوسطي وغايته نصف
ساعة ونصف تسع ساعة ومبدأ ايضا ان اتفقت الافاق طولا والا اختلفت
مبادي الايام بقدر ما بين الطولين فقط بخلاف الماخوذ مباديها من الافق
لاختلافها في الافاق قدرا باختلاف المطالع المغارب ومبدأ بقدر
ما بين الطولين في المتفقة العرض وبقدر ما يقتضيه تفاوت العرض في
المختلفة العرض فقط لطلوع الشمس على الاعمال قبل طلوعها على الاجنب
ان كانت شمالية عن تقاطع الافقين وبالعكس ان كانت جنوبية عنه وعليها

معا ان كانت على التقاطع وبقدرهما في المختلفة طولا وعرضا ولهذا
اختاروا المبدا من نصف النهار ليكون التفاوت بحسب سير الشمس
ومطالعه بخط الاستواء فقط فاذا تركبا بالجمع اذا كانا زايدين او ناقصين
او بالتفريق اذا اختلفا حصل التفاوت بين الحقيقية والوسطية جملة
في السنة وهو تعديل الايام بلياليها المستعمل وغايته تسع درجات اذ
التفاوت بين النصف الاوجي او الحضيضي وبين الوسطي نصف التعديل
هو اربع وبين الربع الاعتدالي والانقلابي والربع الوسطي بحسب انقسام
منطقة البروج الى قطع اربع كما علمت فالتفاوت بين الايام الناقصة
او الزايدة وبين الوسطي بحسب الاختلاف بين تسع وبين الناقصة والزايدة
الحقيقيتين بثماني عشرة ولا بد من يوم يفرض مبدا ونقاس ساير الايام اليه
ويكون نصف نهاره مبداء الايام بين وكل يوم من السنة يفرض مبدا يكون
التفاوت بين الوسطية والحقيقية لما مضى منه زايدا تارة وناقصا
اخرى الا اواخر الدلو واوايل العقرب فان المبدا اذ جعل الاول كانت
الحقيقية ناقصة من الوسطي ابدا وقد اتفقوا عليه وبالعكس ان جعل الثاني
لان نقصان الحقيقي من الوسطي على ان الاوج في الجوزاء من الحوت الى السنبلة
وزيادته عليه في مقابله فيجتمع بين اوايل الحوت الى اواسط الثور نقصانان
بالامرين ومنها الى اواسط الاسد يلحق الزيادة بحسب المطالع بقدر ما انحفر
النقصان بحسبهما ايضا في ربع قبله ويبقى نقصان اجتمع بالتفاوت
الاول بحاله ثم يجتمع النقصانان الى اوايل السنبلة وباخذ اختلاف
الشمس في الزيادة مع كون المطالع ناقصة الى ان يتكافيا عند آخر الميزان

ثم يغلب الزيادة ويجتمع الزيادتان فيما بين اواسط العقرب واواسط الدلو ثم يحدث النقصان بحسب المطالع وينقسم دائرة البروج بحسب هذا الاختلاف الى قسم يظهر فيه النقصان مطلقًا وهو ما بين وسط الدلو وآخر الميزان وقسم يظهر فيه الزيادة مطلقًا وهو ما بين اول العقرب ووسط الدلو ويظهر منه ما ذكرناه واعلم ان زيادة اليوم الحقيقي على الوسطي والشمس في القطعة الصغرى كعاشرة الجدي مثلًا لا ينافي كون الماضية الحقيقية من اواخر الدلو الى عاشرة الجدي اقصر من الايام الوسطى التي بينهما لان النقصانات الحاصلة في القطعة الكبرى لا ينجبر الا اذا قطعت الشمس الصغرى ووصلت الى المبدأ وهو اواخر الدلو وهناك اذا تم دور الشمس انتفى التفاوت وسقط هذا الاعتبار وتساوي مجموع الوسطي مع مجموع الحقيقية تقريبًا وهذه صورة القطع على ان الاوج في اخر الجوزاء وتغير تفاوت اختلاف الشمس بمركز الاوج ولكن في مدة طويلة فهذا بان التفاوت في مقادير الايام و وجود المقادير في كل يوم يتعلق بحسب العمل فالاولى ان يترك بيانها البتة

الفصل العاشر في الصبح والشفق

ان الصبح والشفق استنارة في كرة البخار لاقبال الشمس على الافق الشرقي وادبارها عن الغربي

والا لما اثر قربها وبعدها فيه لكن علم بالتجربة ان اول الفجر واخر الشفق انما يوجد وانحطاطها ثماني عشرة درجة ولا يرى ان كان اكثر فظلم الزمن ضيائهما الواقع لا على ظاهر الارض اذ الشمس تحتها بعد وهو مظلم ولا على الافلاك والهواء الصافي المحيط بكرة البخار اذ النور ينفذ فيهما ولا ينعكس عنهما لكونهما شفافين في الغاية بل على ما اختلط وكثف من سطح مخروط الظل المسمى بالليل لاختلاط الاجزاء الارضية فيه بضيائها كما نشاهده عند دخول الشعاع من كوة في بيت الى الظلمة بلا ان وهو وهما متشابهان شكلًا نشعًا وضعفًا لان اول طلوع الفجر كآخر غروب الشفق انما يبدو من ضياء ضعيف هو البياض المستدق المستطيل ويسمى بالصبح الاول لانه اول نور يظهر ويذنب السرطان لدقته واستطالته ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان الشعر يكثر على اعلى الذنب دون اسفله وبالصبح الكاذب اذ لو صدق انه نور الشمس لكان المنير ما يقرب منها لا ما يبعد لكن الافق مظلم ثم البياض المستطير وهو العريض المنبسط ولهذا قال عليه السلام لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر المستطير ويسمى بالصبح الصادق لان ضياءه اصدق من الاول لا لانه لا يعقبه ظلمة بخلاف الكاذب فانه يعقبه ظلمة يكذب على ما ظن لان الصحيح على ما تبين ان الاول لا ينتفي بل يخفى لغلبة الضوء الطاري عليه كما يخفى ضوء الشمس اضواء الشعاعلي النيرات ثم الحمرة والشفق بعكس ذلك اذ بعد الغروب يكون حمرة ثم البياض المنبسط ثم البياض المستدق المستطيل الى ان يخفى لكن قلما يدرك لشغل الناس بالسكون الى اكنافهم بخلاف بدو الاول لانتظارهم بعد استكمال

الراحة طليعة النهار ليأخذوا في الانتشار لحوائجهم ويختلفان لونًا لاختلاف
لون الشمس وشعاعها وما يستضيء من الجو بضيائها اختلاف لون البخار
في الخافقين لكونه في المشرق الى الصفا والبياض للرطوبة المكتسبة من
برودة الليل وفي المغرب الى الصفرة لغلبة الحر الدخاني المكتسبة من حرارة
النهار مع ان الكثيف كلما كان اكثر صفاء وبياضا كان اقوى والشعاع المنعكس
منه اقوى ولهذا ما نرى الاشياء المتساوية العظم والبعد الابيض منها
قبل الاحمر والاصفر وهما قبل الادكن والاغبر ولتماثل امرهما كما عرفت
اذا ابينا امر احدهما اكتفينا به في الآخر ولان البخار اشرف والاعتناء به
اشد تقدم ذكره ونقول ان قاعدة مخروط ظل الارض كما علمتها صغيرة
تقسمها بقسمين مستنير مما يلي الشمس وهو اكبر ومظلم مقابل له وهو اصغر
والنور والظلمة يتحركان على الارض في اليوم بليلته دورة اما حركة النور
فمن المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فبالخلاف والفصل المشترك
بين كرة البخار والمخروط لقطعه اياها دائرة موازية لقاعدته لقيام سهمه
على مركزها ومتحركة بحركة الشمس الحركة اليومية لحركة سهمهما اذ كل خط قائم على
مركز دائرة يقال له سهمها ولنسمها دائرة المخروط وهي تفصل بين ما لا يستضيء
من كرة البخار بضياء الشمس لكونه داخل المخروط وبين ما يستضيء به منها
بين هذه الدائرة وقاعدة المخروط لكونه خارجا منه وهما قطعتان
يحيطان بالمخروط ينفصلان به عن كرة البخار باعتبار الشكل وقطعة
واحدة محيطة بالمخروط باعتبار الواقع والفصل المشترك بين الافق الحسي
وكرة البخار دائرة ثابتة لانها لا تفارق سطحه وسهمهما الخط المار بسمت

الرأس ولنسمها دائرة البخار وهي تفصل ما بين ما يرى من كرة البخار و
هو ما تحتها ولان دائرة البخار اصغر من دائرة المخروط
لما ... قطعتين فيكون في عامة
الليل دائرة البخار فوق
دائرة المخروط فلذلك لا تتلوا فوق
دائرة البخار شيء من القطعتين ولا يرى شيء من
الهواء مضيئا ولنمثل له مثالا حيث لا يزيد عرضه على الميل الكلي
ليكون دائرة البروج وقت مرورها بسمت الرأس الدائرة السمتية فيسهل تصور
ما نقول فليكن الوقت نصف الليل والسمتية وهي دائرة البروج قاطعة لكرة
الارض على دائرة ب ح والشمس على آ والبخار على د ه والمخروط على مثلث
ر ب ح والفصل المشترك بين دائرتي السمت والمخروط ح ط وهو موازيا
لب ج قاعدته ولقيام سهمه ابدا عليها ولتحركهما مع حركته وبين دائرتي
السمت والبخار ك ل ع ط ك ل قطرا دائرة المخروط والبخار لمرور السمتية
بمركزهما والقطعتان ب ح ج ح ه ط وقطعة د ع ه ج ف ب وان كانتا
مستنيرتين لكن الاعتبار بها وتر البصر والسطحي للمستدير منه هو المار بقطعتي
ن ز س وهما في الهواء المشف فلهذا لا نرى شيئا منه يستضيء فاذا تحركت
الشمس نحو المشرق مال الظل نحو المغرب وارتفع شرقي دائرة المخروط الى ان يصل
ح الى ك فيصير ك مشتركة بين محيطي دائرتي المخروط والبخار ويلوح
اول الفجر ثم يقطع احدهما من الاخرى جزءا صغيرا فيمتد ضياء في طول
المخروط على القدر الواقع من ضلعه الشرقي بين الافق الحسي وسطح كرة البخار

وهو الفصل المشترك بين الضياء المحيط به وبين الظلمة التي في داخله
ولان الاقرب الى البصر اصدق رؤية من الابعد وان تساويا قدرا وضوءا
كما علمت والاقرب اليه من ذلك العدد وهو ما فوق الافق لا ما تحت
الارض لان الاقرب منه هو موقع العمود الخارج من البصر اليه لا موضع اتصاله
بالافق لانه اطول من العمود لكونه وتر قائمة والعمود وتر حادة هي من تقاطع
الضلع والافق لانهما متساويان لنظيرتها الغربية اذا كانت الشمس في وتد
الارض لتساوي الساقين فيكون حادة بالضرورة بعد انقطاعهما من الوتد
يريد المشرقية حـ ح والمغربية ا ساعا فلذلك اول ما يظهر نورها يرى
فوق الافق مستدقا خفيا كخط مستقيم منطبق على الضلع ويكون ما يقرب
من الارض بعد مظلما لانه لا يرى لا لانه غير مستنير بل لبعده وهو الكاذب
وكلما ازداد ميل المخروط ازداد ارتفاع شيء من دائرته فحصل فوق دائرة البخار
من قطعة ر د ح شيء اكثر من الاول فلذلك ينبسط الضياء في المشرق و
يعترض فيظهر بينا وهو الصادق ثم يرتفع في القطعة شيء بعد شيء ويصير
كلها فوق دائرة البخار فيقوى الضياء ويسرع الحمرة ويزداد الى حين الطلوع
وعند قرب تقوم دائرة المخروط على دائرة البخار ويكون اقل من نصفها فوقها
وباقيها تحتها لان مركزها وهو ص تحت مركز دائرة البخار وهو م ثم
تنحط جانبها نحو المغرب كلما ارتفعت الشمس عن الافق الى حين وصولها في
الغروب فيكون حالها كما كان عند الطلوع ثم يميل نحو المغرب الى ان تنحط الشمس
ثماني عشرة درجة فيماس دائرة المخروط ودائرة البخار على نقطة من جهة الغروب
ثم ينحط عنها ويصير كل دائرة المخروط تحت دائرة البخار فيختفي الضياء الى

ان يماسها مما يلي المشرق قبيل الصبح ويعود الامر من الراس وانما ان
دائرة المخروط اعظم من دائرة البخار فيختفي الضياء فلانها لو كانت
مساوية لها انطبقت عليها اذا ماستها لان كل متساويين في كرة متى
ماس احدهما الاخرى بعد التقاطع انطبقتا واستضاء الافق في جميع
جهاته اذا انحطت الشمس عنه ما ذكرنا ولم يبق غيب الشفق الا وقد طلع
الفجر ولو كانت اصغر كانت الآفاق في اكثر الاوقات مستنيرة كضوء الصبح
والوجود بخلافه فلذلك لا يزال تحت دائرة البخار بكلها او بجلها ولا
يماسهما ولا يصير فوقها ابدا الا قطعة منها اصغر من نصفها فهذا هو السبب
الحقيقي في طلوع الفجر ومغيب الشفق وتزايد نور الاول وتناقص ضوء الثاني
وانه لا يرى قبل الوقت المحدود واذا عرفت ذلك فاعلم انه وان كان
انحطاط الشمس من الافق عند اول الصبح وآخر الشفق ثماني عشرة من دائرة
ارتفاعها لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط يختلف ساعاتهما اعني
التي بين طلوعي الصبح والشمس وبين غروبي الشمس والشفق اما في خط الاستواء
فساعات كل ساعة وخمس ان كانت الشمس في الاعتدال لانقطاع درجات
الانحطاط بقدرها من حركة المعدل لانه دائرة ارتفاعها حينئذ ولا يكون
في موضع من سطحي الارض زمان الصبح والشفق اقل من هذا واكثر منهما
ان كانت في غيره بقدر التفاوت بين درجات الانحطاط وما يطلع معها
من المعدل وذلك يختلف باختلاف المدارات لانه يحدث من دائرة ارتفاعهما
ومدارها المتقاطعين على مركزها تحت الافق ومنه مثلث زاويتاه اللتان
عند الافق قائمتان فوترهما متساويان ولان الذي من دائرة الارتفاع و

هي عظيمة ثماني عشرة فالذي من المدار لصغره يكون اكثر منهما ويطلع من المعدل
مع قوس الانحطاط اكثر من ثماني عشرة لتساوي احكام المدار والمعدل في
الطلوع والغروب ولتصاغر المدارات بالبعد عن المعدل يكون غاية هذا
التفاوت اذا كانت في الانقلاب ولا يخفى ان كل جزئين يتساوى بعدهما
من احد الاعتدالين يتساوى ساعات صبحهما وشفقهما وهذا ايضا
من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره واما في الآفاق المائلة
فكلما كان ارتفاع الظاهر من قطبي البروج اكثر كانت الزاوية الحادثة في
جهة القطب الخفي من تقاطعهما والافق احدّ وساعاتها اكثر وبالعكس لان
الزاوية اذا كانت احدّ كان ما بين مركز الشمس والافق من البروج اكثر مما اذا
كانت اقل حتى تساوي قوس الانحطاط فيهما واذا كان القوس من البروج اكثر
كان مطالعها اعني الساعات اكثر وان كانت اقل فاقل ولهذا يكون مدة
الصبح والشفق في نصف سنة في جهة العرض اكثر من مدتهما في الاخرى ان
مدتهما في الاقليم الرابع والشمس في اوائل السرطان ساعتان وفي اوائل الجدي
ساعة وثلث وحيث العرض ثمانية واربعون ونصف اذا كانت الشمس في
المنقلب الذي في جهة العرض يتصل الشفق بالصبح لان قوس انحطاطها من دائرة
نصف النهار حينئذ يكون ثمانية عشر جزءا والان الذي هو آخر غروب
الشفق يكون اول طلوع الصبح وفيما جاوز العرض ذلك يكون اتصالهما في
زمان بحسب تناقص انحطاطها عن الافق لان طلوع الصبح يكون قبل غروب
الشفق فيكون زمان ما من ساعاتهما مشتركا بينهما للتناقص وحيث ساوى
عرضه تمام الميل الكلي اذا ماست الشمس الافق في المنقلب الذي في خلاف جهة

العرض ولا يطلع يكون ساعات كل خمسا وثلثا والباقي الى تمام اربعة
وعشرين ساعة وهو ثلث عشرة وثلث يكون ساعات الظلمة لكون بعد
الشمس عن الافق في مدار المنقلب كالميل الاعظم اذا وصلت الى محاذاة
مطلع الاعتدال وثماني عشرة اذا جاوزت من المحاذاة عشر درجات
تقريبا على ما يظهر بالاعمال الاعداد المناسبة فيظهر الصبح ويدوم الى
ان يقطع باقي مداره الى المماسة وهي ثمانون درجة هي خمس ساعات
وثلث اذ من المحاذاة الى المماسة تسعون وفي ساعات الشفق عليه وحيث
يزيد العرض على التمام الى حيث عرضه اربع وثمانون ونصف وهي مجموع تمام
الميل والثماني عشرة اذا كانت الشمس في القوس الابدية الخفاء يظهر الضوء
في قدر زمان كل دورة للاعظم من طرف مشرق الجنوب ويمر عليه و
في الطرف الغربي لكون بعد الشمس تحت الافق عنه حوالى نصف النهار في
الجنوب اقل من ثماني عشرة في تلك العروض الا الاخير فان بعدها عند
نصف النهار ثماني عشرة وفيها في الاوضاع اكثر ولا يخفى اختلاف مدة ظهور
الضوء باختلاف المدارات الابدية الخفاء ولان المدار كلما كان اعظم كانت
المدة فيه اكثر لان الاعظم اقرب من الافق وظهور الضوء فيه اقدم منه في
الاصغر بعكس الاختفاء فيما الان الباقي من اربعة وعشرين ساعة بعد
نقصان ساعات الضوء منها هو ساعات الظلمة وهذا الصبح والشفق متصل
احدهما بالآخر لانه من حساب الصبح ما دام في الطرف الشرقي ومن حساب
الشفق ما دام في الغربي واذا ازداد العرض على ما قلنا فلا يظهر في سنة
بغروب الشمس من المستوي ويظهر في جانب تلك المدة لان بعدها وبعدما يغرب

منه من الافق يكون اكثر من ثماني عشرة لما يلوح بالنقرير السالف آنفًا
وحيث العرض يسعون يكون زمان كل خمسين يومًا من ايامنا الان دايرة الارتفاع
هناك دايرة الميل والشمس ان كانت في جزء ميله ثماني عشرة يكون اول
الصبح وآخر الشفق وهو الخسوف من كل من الاعتدالين فيكون مدتهما
ماذكرناه كما وعلم بانه في مقدار كل يوم بليلته يدور النور على الافق
بقدر اثنتي عشرة ساعة يكون نور الصبح على نصف الافق الشرقي فرضًا وبقدر
اثنتا عشرة ساعة على نصف الافق الغربي كذلك والشفق على هذا القياس
وهذا من نوادر نكت هذا العلم ولا يزيد الصبح والشفق في موضع من وجه
الارض على هذا وهذا اخر الباب والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب

الفصل الحادي عشر في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما يتركب من الايام وهي الشهور والسنون وما يتعلق بها من الكبيسة والتاريخ

الساعات اما مستوية
وهي جزء من اربعة وعشرين من يوم فيزيد عدد النهارية والليلية منها
بطولهما وينقص بقصرهما ولا يتغير اجزاؤها لانها خمسة عشر زمانًا
من المعدل الخارجة من قسمة دورة على اربعة وعشرين وفي الحقيقة اكثر
منها لانها ربع سدس اليوم وهو وسطيًا كان او حقيقيًا اكثر من دورة
لما عرفت وحصة الساعة على الاول خمسة عشر ودقيقتان ونصف تقريبًا
وعلى الثاني لا ينضبط بل قد يزيد على هذا ان زاد الحقيقي على الوسطي و
بالعكس والقلة منه الزيادة اولها ولعدم انضباطها لم يعتبر وها
في القسمة واطلقوا القول بان اجزاء المستوية ابدًا خمسة عشر زمانًا ولهذا

تسمى بها وللمعتدلة وايضًا بالاستوائية والاعتدالية ما لذلك او
لنسبتها الى خط الاستواء فانها ثمة لا يختلف اجزاء ولا عدد فالمنجمون
يقسمون كلا منها بستين يسمى كل قسم دقيقة وهي بستين على قياس ما في
الدرج واما معوجة وهي جزء من اثني عشر من قوس النهار او الليل فلا
يزيد عددها بطولهما ولا ينقص بقصرهما بل يكثر ويقل اجزاؤها
بهما ولهذا سميت بها وبالزمانية لانها نصف سدس زمان النهار
او الليل وبها يعرف ابعاضهما بالنسبة الى كلهما وبالقياسية لضبطها
لضبطها على الالات القياسية ولم يعتبر والزيادة في قسمتها
ايضًا ولهذا عرفت قوس النهار في المشهور بانها نصف الدوران لم
يكن تعديل النهار او هو مع ضعفه او دونه ان كان لانها بالحقيقة
هو ما يدور من المعدل من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى
غروب نصفه فيه وهو ازيد منه بمطالع مقومها في ذلك اليوم لتلك
البقعة وقوس الليل بحسب ذلك واذا قسم كل من القوسين على خمسة
عشر حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر
حصلت اجزاء ساعاتهما المعوجة ويسمى ازمان الساعات ولان
اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان قبل الفرق بينهما ان طول
الايام والليالي وقصرهما يكونان بعدد المستوية واجزاء المعوجة
وعرفت المستوية بانها التي يختلف عددها دون ازمانها والمعوجة
بخلاف ذلك وحكم بان كل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية
متساويتان لساعتين مستويتين اذ نقص ما يزيد اجزاء احديهما

او انقص خ

على المستوية تنقص اجزاء الاخرى عنها ولهذا اذا انقص ازمان ساعة
معوجة لليلة من ثلثين زمانا كان الباقي ازمان الساعة المعوجة
نهارها وبالعكس ولا يخفى انه اذا انقص عدد مستوية النهار من اربعة
وعشرين بقي مستوية الليل وبالعكس ولان في خط الاستواء وحيث
استوى الملوان لا يكون بين الساعتين فرق لتساوي اجزائهما اذ
كل من القوسين على الجلي من النظر مائة وثمانون والخارج من
قسمتها على اثني عشر خمسة عشر زمانا واما المبدأ فللنهار في عرف
المنجمين والفرس والروم من طلوع الشمس وهو الوضع الطبيعي وفي
عرف المتشرعة من طلوع الصبح الصادق وهو زائد على الاول
بما بين الطلوعين والليل في عرف الاولين من غروب الشمس وكذا عند
الاخرين ان ظهر غروبها كما في الصحارى وان لم يظهر كما في خلال الجبال
والعمران فبان لا يبقى على رؤس الجدران وقلل الجبال شيء من الشعاع
ويقبل الظلام من جهة المشرق وهو وقت المغرب واليوم عند الجماعة
من المغاربة واهل هذه الاقليم من نصف النهار ومن المشارقة من نصف
الليل وعند بعض الحساب اما من اول الليل وعليه العرب واكثر اصحاب
الشرائع لان مبادي شهورهم من الهلال ورؤيته بعد الغروب غالبا و قيل
لان الظلمة اقدم في الرتبة والنور طارئ عليها والابتداء من الاصل اولى و
اما من اول النهار وعليه غيرهم لان النور وجودي والظلمة عدمية و
الابتداء من الوجودي اولى واذا عرفت ذلك فاعلم انه لما كان اشهر الاجرام
السماوية النيرين اعتبر اكثر الامم في وضع شهورهم وسنيهم دور احدهما

او كليهما ثم لما كان الشمس ماخوذا من التشكلات القمرية النورية وكان
دورته يتم في قريب من ثلثين يوما وفي مدة اثني عشر دورة منه تقريبا
يتم السنة الماخوذة من عود الشمس الى موضعها من البروج المقتضي لعود
حال السنة بحسب فصولها صار مدار السنة على اثني عشر شهرا ومدار الشهر
على ثلثين يوما تقريبا وكل منهما اما شمسي او طبيعي او اصطلاحي اعتبر فيه
او قمري وكل منهما اما حقيقي اعتبر فيه سيرهما الحقيقي لا عدد الشهور
والايام ويسمى طبيعيا او اصطلاحي اعتبر فيه العدد لا السير ويسمى
وضعيا والاقسام ثمانية والواقع سبعة اذ لا شهر شمسيا اصطلاحيا على
ما هو المشهور وان كان فيه مثل شهور الروم على ما يجيء وصفها بالشمسي
الاصطلاحي اولى من تسميتها بالقمري الاصطلاحي لاختلاف عدد ايامها
وقربها من ايام قطع الشمس البروج والسنة الحقيقية هي عودها الى جزء
بعينه من البروج بسيرها الخاص ويتم ذلك بحسب رصد بطلميوس في
ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع الاجزاء من ثلثمائة من يوم ولما عند غيره
من اصحاب الارصاد فالكسر الزائد على الايام الزائدة الناقص من الربع مختلف فيه كما
هو مذكور في كتبهم والشمسي الحقيقي هو قطعها برجا وسنذكر والشمسية
الاصطلاحية هي ما اصطلح فيه على قدر قريب من الحقيقية وسنفصلها
ان شاء الله العزيز والشمسي الاصطلاحي غير موجود والقمرية الحقيقية هي عوده
الى وضع بينه وبين الشمس اثني عشر مرة ويبين الحقيقي كمن شكل الى مثله
مثلا من الاجتماع اليه او من ليلة الهلال اليها على ما ذهب اليه اصحاب
الشهور من اهل الظاهر لكونها ابين واضبط منها واقربها الى الادراك

وذلك ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم تقريبا مع عدم الربع كما يعلم من الاخبار كلامه

مع ان القمر في هذا الوضع شبيه بالموجود بعد العدم والمولود الخارج من
الظلم والقمري الحقيقي كل عوده من هذه العودات وهي من الرؤية الى
مثلها عند اهل الظاهر واما الحساب فلم يلتفتوا الى الرؤية فيما لا يتعلق
له بالامور الشرعية لاختلاف الهلال باختلاف البقاع ولامتناع ضبط
الدور بنحو الاوضاع لاختلافها لانها تتم اذا صار فضل حركة القمر
على حركة الشمس الحقيقيتين دورا وهو مختلف لاختلاف حركتيهما والقمرية
الاصطلاحية وهي ما اصطلح فيها على قدر قريب من الحقيقة وهو ثلثمائة
واربعة وخمسون يوما وخمس وسدس يوم عند الحساب والسبب فيه
انه لما تعذر عليهم اخذ الدور وهو ما بين الاجتماعين من فضل ما بين مقومي
النيرين لما ذكرنا اخذوه من فضل ما بين وسطيهما بان اسقطوا وسطها
من وسطه فبقي المسمى بالسبق وصارت كانها ساكنة ولان نسبة يوم الى
السبق كنسبة الايام المطلوبة الى الدور ضرب الاول في الرابع وما غير لانه
واحد وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصفا
وكسر المجموع منها احد وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم ثم ضرب
الخارج في اثني عشر عدد اشهر السنة فخرج ايام القمرية الاصطلاحية ما قلنا
وهي ناقصة عن ايام الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة
مستوية بالتقريب والقمري الاصطلاحي هو ما بين الاجتماعين بالمسير
الوسط ولهذا يسمى بالشهر الوسطي ايضا ولان كل متوالين منها من اشهر
السنة تسعة وخمسون جعلوا اولها وهو المحرم ثلثين والثاني تسعة و
عشرين وعلى هذا فصار ذو الحجة تسعة وعشرين يوما وخمس وسدس

يوم وهو اثنان وعشرون دقيقة حصل من ضرب دقيقة وخمس
ثانية الزائد على النصف في اثني عشر ويصير ثلثين في سنة الكبيسة
وهي ما فيها يوم الكبيسة وهو الثلثون من ذي الحجة المجتمع من الكسر
ولان الخمس والسدس احد عشر من ثلثين صار دور الكبس فيها
احد عشر يوما اذ ثلثون خمسا ستة وثلثون سدسا خمسة وسنوه
عند اهل الصناعة على ترتيب بهزيجوح او دزطي على ما قيل بهزيجوح
ادوط كبايس العرب اذ لا يكبس في السنة الاولى لان الكسر لا يبلغ النصف
ويكبس في الثانية لانه يجاوزه وعلى هذا ولبلوغها النصف في الخامسة
عشرة يكبسها بدل السادسة عشر من لم يعتبر فيه مجاوزة النصف
واما التاريخ لغة فتعريف الوقت واصطلاحا تعيين يوم ظهر فيه شايع
كملة او دولة او حدث فيه هائل من طوفان او زلزلة ليعرف ما بينه
وبين اوقات الحوادث وما يجب ضبطه في مستانف الزمان وكان هو
هو الباعث على وضع تاريخ الهجرة على ما قيل انه لما كتب ابو موسى الى
عمر انه تاتينا من قبل امير المؤمنين كتب لا ندري على ايها نعمل فقد قرانا صكا
محله شعبان فلا ندري اي الشعبانين هي الماضي او الآتي او لما رفع الى عمر صك
محله الشعبان فقال اي الشعبان هذا هو الذي نحن فيه او الذي هو آت
جمع وجوه الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان
وقد اسلم على يديه حين اسر من اهواز وهو ملكه وحمل اليه ان لنا حسابا
نسميه ماه روز اي حساب الشهور والاعوام وشرح كيفية استعماله
فعربوا ماه روز بمؤرخ وجعلوا مصدره التاريخ واستعملوه في وجوه

التصريف فقال عمر ضعوا للناس تاريخا يتعاملون عليه ولما اورد ما اشار
اليه بعد مسلمي اليهود وهو تاريخ الاسكندر لما فيه من الطول وانما اشار
اليه آخرون وهو تاريخ الفرس لان تواريخهم غير مستندة الى مبدأ
معين بل كلما قام ملك ابتدأ التاريخ منه وطرحوا ما قبله اتفقوا على
تعيين يوم من ايام النبوة عليه الصلوة والسلم لذلك ولم يصلح وقت
المبعث لكونه غير معلوم ولا وقت الولادة للاختلاف فيه حتى
قيل انه ولد ليلة الثاني والثامن او الثالث عشر من ربيع الاخر سنة
اربعين او اثنتين واربعين او ثلث واربعين من ملك نوشروان ولا
وقت الوفاة وان تعين اذ جعله اصلا غير مستحسن عقلا للتنفير عنه
طبعا فجعل تاريخ دولة الاسلام من لدن هجرته عليه الصلوة والسلام
من مكة الى مدينة لتعينها وهو يوم الثلثا لثمان خلون من ربيع الاول
وعظم موقعها في النفوس لكونها وقت استقامة الملة واستيلاء المسلمين
على رقاب المشركين وكان اتفاقهم عليه سنة سبع عشر من الهجرة واولها
وهو اول المحرم يوم الخميس لامر الاوسط وقول اهل الحديث ويوم الجمعة
بالرؤية وحساب الاجتماعات فعملوا عليه وارخوا منها في مستانف الزمان
والى هذه السنة كانوا يسمون كل سنة بحادثة وقعت فيها ويورخون بها
كالاولى من سني مقامه عليه السلم بالمدينة لسنة الاذن بالرحيل اي من مكة
النبا والثانية لسنة الامر هذا واعلم ان من التواريخ المشهورة في زماننا
وهي سنة تاريخ الروم وسنوه شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع تام وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية كل من سبعة منها

احد وثلثون ومن اربعة ثلثون وواحد ثمانية وعشرون ولا مستند
لهذه الاوضاع وفي كل اربع سنين يجعلون ما هو ثمانية وعشرون
تسعة وعشرين لاجتماع الارباع وذلك اليوم كبيسة وتلك السنة تتمها
وتفصيل اسامي شهورهم وعدد ايامها هو هذه تشرين الاول لا تشرين
الاخر ل كانون الاول لا كانون الاخر لا شباط كح اذار لا نيسان
ل ايار لا حزيران ل تموز لا اب لا ايلول ل فاول سنتهم تشرين
الاول ووقته قريب من وقت توسط الشمس الميزان على التقديم والتاخير
لان ما اخذوه ربما اقل سنة مما عرفت فلذا يتفاوت مبدأ سنيهم وحساب
النصارى على هذه الشهور الا انهم يجعلون عيدهم موافقا لفصح
اليهود بحساب ليس ههنا موضع بيانه واول هذا التاريخ يوم الاثنين
بعد اثنتي عشرة سنة شمسية من سنة وفاة اسكندر بن فيلقوس الرومي
الذي استولى على الاقاليم السبعة وتاريخ الهجرة وسنوه عند العرب ومن
لا دربة له براعات حساب حركات النيرين قمرية حقيقية وكذا شهوره
اذ المبادي من الرؤية وزمان الشهر ما بين كل هلالين فربما كان بعضها
تاما اي ثلثين واكثر الموالية منه اربعة وربما كان ناقصا اي تسعة
وعشرين واكثر المتوالية منه ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية
وقد عرفته وكذا مبدأ هذا التاريخ وكيفية كبيسة واعلم ان العرب
في الجاهلية كانت تستعمل شهور الاهلة وحج عاشر ذي الحجة كما رسمه
ابرهيم عليه الصلوة والسلم ولاختلافه بحسب الفصول كما هو الآن
ارادوا ان يقع دائما عند اعتدال الهواء وادراك الثمار والحبوب تسهيلا

للمسافرة عليهم وذلك بقرب نزول الشمس الحزيني فاخذا الوافي حل فصول
سنتهم القمرية موافقة لفصول الشمسية بان كبسوا تسع عشرة سنة
قمرية تسعة اشهر قمرية حتى صارت تسع عشرة شمسية فزادوا في السنة الثانية
شهرا ثم في الخامسة على ترتيب بهز يجوح كما يفعله اليهود والشهر الزائد
وهو الكبيس يسمى النسيء لانه المؤخر والزائد تؤخر مكانه ومن هنا اي من
الروايات في ان العرب كانت تكبس في كل سنتين شهرا وفي كل ثلث والشهور
الاول لان دور النسيء المشهور في الجاهلية وهو اربع وعشرون قمرية من سنة يكون
باثني عشر قمريا والاقرب الى المراد وهو توافق الفصول الثاني ودون سنة
وثلثون قمرية كبست باثني عشر قمريا اذ التفاوت بين سنتين عشرة ايام
تقريبا والمجتمع منه في ثلث شهرا لا في سنتين الا يرى ان نزول الحزيني لو
وافق اول ذي الحجة في سنة وافق العاشر منه في الثانية والعشرين في الثالثة
واول المحرم الاتي في الرابعة وعلى هذا ولان بين سنتين او ثلث تصير المحرم
الاتي بسبب الكبيسة ذا الحجة ثم بعد مثله الصفر الاتي كذلك وعلى هذا
فوافق اخر اول ذي الحجة ونزولها الحزيني حين سنتا اجتمعا فيه التقريب
اذ اذا ذاك فيقع الحج دائما عند اعتدال الهوا والادراك الا يرى انه لو فرضت
المحرم اول سنة قمرية وردت فيها محرما اخر بان سمي الصفر به ودبح الاول
بالصفر وعلى هذا كان فيه محرمان الاول راسما الثاني النسيء وشهورها
ثلثة عشر والثالث عشر وهو المحرم الاتي ذا الحجة واخر السنة فيقع الحج في
عاشر ما هو المحرم في نفس الامر ونفس الامر ذو الحجة بسبب النسيء باقيامه
بحسب الترتيب المذكور سنتين او ثلث ثم ينتقل الى الصفر باقيامه كذلك ثم

الى ما يليه الى اخر الشهر ولهذا لما ارادت العرب ذلك قام في الموسم عند
اقبال العرب من كل مكان خطيب فحمد الله واثنى عليه وقال انا انسئ لكم في هذه
السنة شهرا اي زائدا على ما هو المشهور واواخر على الصحيح وكذا افعل في كل
سنتين او ثلث حتى ياتي حكم وقت الادراك فنسيء المحرم فجعله كبيسا ثم
بعد انقضاء المدة واتمام نوبة الكبس الى شهر كان يقع فيه الحج كان يقوم
خطيب في الموسم فيتكلم بما اراد ثم يقول انا جعلنا اسم الشهر الفلاني
من السنة الداخلة لما بعده ويبين لهم ان السنة قد تكون فيها الشهر
الحرام ان كان كذلك اذ لا دار لهم النسيء على جميع الشهور بالنوبة تكون
الاربعة الحرم وهي رجب وذو القعدة وذو الحجة والمحرم ولا انصال
الثلثة دون الرابع قيل ثلثة منها سرد وواحد فرد ويحرم عليه
واحدا لما لمصلحتهم ويحل الاخر فلما انتهت النوبة في ايامه عليه
الصلوة والسلم الى ذي الحجة وتم دور النسيء على جميع الشهور
حج في تلك السنة وهي العاشرة من الهجرة لوقوع الحج فيها عاشر ذي
الحجة ولهذا لم يحج في التاسعة منها حين حج ابو بكر بالناس لوقوعه
في عاشر ذي القعدة ثم خطب وامر الناس بما شاء ان يامر به وقال في
جملة ما خطب به الا ان الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله
السموات والارض يعني رجوع الحج واسماء الشهور الى الوضع الاول
ثم تلا قوله تعالى ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا في كتاب الله
يوم خلق السموات والارض منها اربعة حرم ذلك الدين القيم فلا تظلموا
فيهن انفسكم وقاتلوا المشركين كافة كما يقاتلونكم كافة واعلموا ان الله

مع المتقين انما النسيء زيادة في الكفر يضل به الذين كفروا يحلونه
عاما ويحرمونه عاما ليواطئوا عدة ما حرم الله فيحلوا ما حرم الله زين لهم
سوء اعمالهم والله لا يهدي القوم الكافرين ومنع العرب عن هذا الكبس
فصارت شهورهم دائرة في الفصول الاربعة والحج وافقا في كل
منها كما كان في زمان ابرهيم عليه السلام وانما اطنبت في شرح النسيء
لما رايت من غموض صورته على كثير من الاذكياء وتاريخ الفرس وشهورهم
شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم
الاثنا عشر وهي فروردين ◦ اردبهشت ◦ خرداد ◦ تير ◦ مرداد ◦ شهريور ◦
مهر ◦ ابان ◦ آذر ◦ دي ◦ بهمن ◦ اسفندارمذ ◦ اصطلاحية لانها
ثلثون ثلثون والخمسة الزائدة يسمى الخمسة المسترقة واللواحق واول
وضعه كان في زمن جمشيد ثم كانوا يجددون في زمان كل سلطان عظيم
لهم كما يفعله الروم وكذا يأخذون الكسر ربعا تاما ثم يزيدون في كل
مائة وعشرين سنة شهرا ليتوافق سنوهم مع سني الروم بهذه الكبيسة
لا في كل اربع سنين يوما على المسترقة او على آخر شهر اذ لكل يوم من
الخمسة والشهر اسم خاص هو اسم ملك ولهم زمزمة لكل يوم باسم ملك ذلك
اليوم وعلى هذا لا يصح زمزمتهم اذا زيد في ايام الشهر بعضهم واسماء
الايام هذه اورمزد ◦ بهمن ◦ اردبهشت ◦ شهريور ◦ اسفندارمذ ◦
خرداد ◦ مرداد ◦ ديباذر ◦ آذر ◦ آبان ◦ خور ◦ ماه ◦ تير ◦ جوش ◦
ديبمهر ◦ مهر ◦ سروش ◦ رشن ◦ فروردين ◦ بهرام ◦ رام ◦ باد ◦ ديبدين ◦
دين ◦ ارد ◦ اشتاد ◦ آسمان ◦ زامياذ ◦ مارسفند ◦ انيران ◦ واسماء

علي ساج

المسترقة هذه اهنود ◦ اشتود ◦ اسفندمذ ◦ وهشت ◦ هشتويش ◦
ويكرر دي بعد كل سبعة او ثمانية مقيدا باسم يوم بعده نحو دي بدين
اي دي الذي بعده دين ولانهم كانوا ينقلون الخمسة الزائدة من شهر الى
شهر حتى لو تكرر في سنة فروردين يكون بعد مائة وعشرين سنة اردبهشت
الى آخر الاشهر اخذوا المسترقة من ذلك المكرر حتى يامنوا من الغلط في
تعيين الشهر المكبوس اذ كانوا لا يسمونه باسم على حدة ولا يكررون اسما
واحدا في السنة المستحفظة ليحفظون المكبوس على نوب متوالية
فحيث كان الكبس على فروردين كانوا يعدون ايامه خمسا وثلثين وكان
مبدا السنة اردبهشت ويسمونه فروردين الى انقضاء مائة وعشرين
وعلى هذا الى ان يصير النوبة لاسفندارمذ ماه فيصير ايامه
خمسا وثلثين ومبدا السنة فروردين وذلك في الف واربعمائة و
اربعين سنة على الحساب ويسمى دور الكبيسة ولما حدث التاريخ
ليزدجرد بن شهريار بن كسرى المعروف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزائد
الى ابان ماه لمضي تسعمائة وستين سنة من دور الكبس وكانت المسترقة
في آخره ولما ذهبت الدولة على يده في زمان عثمان بن عفان حيث
قتل في بيت طحان بمرو الشاهجان تقيدت الخمسة باخر آبان من غير
نقل وكبس ولهذا يزيدها بعضهم في آخره ابقاء على حاله وبعضهم
في آخر اسفندارمذ لانه آخر السنة واول هذا التاريخ يوم الثلثا
وهو اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار آخر ملوك الفرس
وهو الثاني والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشرة من الهجرة و

انما اشهر التاريخ بهم من بين سائر ملوكهم لذهاب الدولة على يديه وعلم من
بعده له التاريخ فاما معاصروا لحلو سنى هذا التاريخ وشهوره عن الكسر
صار استعمال المنجمين له اكثر من غيره وكان جل الازياج او كلها مما وضع
سابقا مبنيا عليه الا الزيج المعتبر والتاريخ الملكي وهو منسوب الى السلطان
جلال الدولة ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي والسبب فيه انه اجتمع
في حضرته جماعة من الحكماء منهم عمر الخيام والحكيم اللوكري وغيرهما وهم ممن
فوضعوا تاريخا ابتداؤه نزول الشمس الحمل واول يوم من السنة هو اول يوم
يكون الشمس في نصف نهاره من الحمل ويسمى بالنيروز السلطاني فشهوره
شمسية حقيقية وكذا شهورهم عند من يجعل ايامها بحيث يتفق حلول الشمس
واوائل البروج مع اوائل الشهور وفصول السنة حقيقية واصطلاحية عند
من يجعل ايامها ثلثين ثلثين لئلا تختلف عدة الايام في ادوار التقويم
ويزيد الخمسة في آخر اسفندارمذ وهم اكثر المنجمين واسماء شهورهم هي اسماء
شهور الفرس مقيدة بالجلالي وذلك بالقديم فيقال مثلا فروردين الجلالي
وفروردين القديم وكان قد انتهى في ذلك الوقت نزول الحمل في الثامن عشر
من فروردين القديم فهم جعلوا اول فروردين الجلالي والثمانية عشر
كبيسة ولذلك يقولون مبدأ التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكشاهية
او الجلالية وفي كل اربع سنين يكبسون يوما ويصير ايام السنة ثلثمائة
وستة وستين ولان الكسر الزائد اقل من ربع بقليل فالكبيسة في كل اربع
اقل بيوم ولهذا قد يتفق ان يكون الكبيسة بعد خمس وذلك انه يكبس بعد
اربع سنين سبع مرات او ثمان وهو انما يعرف بالاستقراء وكذا اوائل سني هذا

التاريخ ومما ذكرنا يعرف خطأ عمر الخيام في زيجه الذي وضعه حيث ذكر ان
في كل اربع سنين يكون كبيسة دائما ويوافق نزول الشمس اول الحمل وهو خطأ
فاحش بسبب عدم تنبهه لما نبهناك عليه واخذه الكسر ربعا تاما والله
الموفق للصواب وتاريخ اليهود وسنوه شمسية وشهوره قمرية وسبب
وضعه هكذا هو ان موسى عليه السلام لما خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس
خامس عشر نيسن وجاوزوا البحر وهم في شدة حتى اكلوا الفطير وما تركوا
من سلالة الحنطة بايديهم واتبعهم فرعون وجنوده الى اخر الحكاية من
نجاتهم وغرق عدوهم استبشر بذلك اليوم وقال اجعلوه لكم عيدا كل سنة
هذا الوقت ولا تغيروا وضعه من زمانه وكان في ذلك الوقت طلوع القمر
مع غروب الشمس وهي قريبة من اوائل الحمل لان القمر في مصر يكون بعد
نزولها الحمل فاحتاج حسابهم الى استعمال سني الشمس وشهور القمر وكبس بعض
السنين بشهر زائد حتى لا يتغير وقت عبادتهم ويسمى سنة الكبيس عبورا ولا
يكبس بسيطة وجعلوا دور سني الكبس تسع عشرة سنة ورتبوا سني الكبائس
مع البسايط على ترتيب كبايس العرب في الجاهلية الا انهم لا يديرون
الشهر الزائد على الشهور كالعرب بل يكررون السادس فقط وهو آذر ويؤخر
السادس الى السابع ويصير في السنة آذران الاول آذر الكبس ويعد
زائدا والثاني آذر الاصل ويعد من اصل السنة ثم يتلوها نيسن
وراس سنتهم مترددين اواخر اب وايلول من سنة الروم ويتقدم
مداخل سنتهم على راس سنة الروم بشهر تقريبا ويتردد مدخل الفصح من شهورهم
بين آذار ونيسان من سنة الروم فاعلم ان في ايام موسى عليه السلام كان ابتداء

الشهور من رؤية الاهلة ثم تفرقت اليهود فالقراؤن يعتبرون الرؤية
ولا يلتفتون الى التفاوت الواقع في الاقاليم كالمسلمين والربانيون وهم
معظم اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسع وعشرين ليلة ويغيرون ابتداء
الشهور في العالم فشهورهم كالعربية بحسب الامر الاوسط الا انهم جعلوا
كلا من البسيطة والكبيسة ناقصة ومعتدلة وزائدة فالبسيطة الناقصة
شنج يوما والمعتدلة شند والزائدة شنه وتسمى الكاملة شنه والكبيسة
الناقصة سفج يوما والمعتدلة سفد والكاملة سفه ويجعلون
مبدأ تاريخهم من آدم عليه السلام ويزعمون ان بين هبوطه وزمان موسى
عليهما السلام الفين واربعمائة وثماني واربعين سنة وبين موسى و
الاسكندر الف سنة اخرى واسماء شهورهم هذه تشري مرحشوان
كسليو طيبث شفط آذر نيسن اير سيون تمز اب
ايلول وايام كل من تشري وشفط ونيسن وسيون واب ثلثون
وكذا ايام آذر الكبس وايام كل من طيبث وادر الاصل واير وتمز
وايلول تسعة وعشرون وايام مرحشوان في السنة المعتدلة بسيطة
كانت او كبيسة تسعة وعشرون وايام كسليو فيها ثلثون واياهما
في السنة الزائدة ثلثون ثلثون وفي الناقصة تسعة وعشرون تسعة
وعشرون وتاريخ الترك وهو كتاريخ اليهود في كون السنين
شمسية والشهور قمرية الا ان مبدأ الشهور يأخذون من الاجتماع
الحقيقي الذي يقتضيه حساب تقويمهم والشهر الزائد حيث يتفق بحسب
حساب اجتماعهم فلا يقع في موضع بعينه من السنة بل يقع في كل موضع

منها فهذا المزوج من التواريخ كاف بحسب هذا الفن اذ معرفة
كل على ما هو عليه واستخراج بعضها من بعض وغير من الاعمال
المتعلقة بها يتعلق بكتب العمل والله الموفق بالخير **الفصل الثاني**
عشر في الاظلال واحوالها الضوء كيفية لا يتوقف ابصارها
على ابصار شيء آخر وينقسم الى اول وهو الحاصل من المضيء لذاته كضوء
كرة البخار عند الاسفار لانه من الشمس وثان هو الحاصل من المضيء
لغيره كضوء وجه الارض حينئذ اذ ليس منها لانها لا تضيء الا للمقابل
من البخار المستضيء بها المضيء لوجهها بالاستقامة لا بالانعكاس كما
عرفت كيفيته والظل ضوء ثان على ما هو المشهور والحق انه عدم الضوء
المعين عما من شأنه ان يستضيء به لولا المانع وهو يقبل الشدة والضعف
وطرفاه النور والظلمة وهو عدم الضوء عما من شأنه ان يستضيء والمقياس
شخص مستو قائم على قوائم اما على سطح قائم على سطح الافق ودائرة
ارتفاع الشمس كوتد في لوح يتحرك دائما بحيث يقوم ابدا عليهما ويسمى
ظله وهو ما ينحط الارتفاع اولا اذ او اظهر وقت الطلوع ومعكوسا
ومنكوسا اذا ابتدئ من تحت ومنتصبا لانتصابه على الافق او لنصب
مقياسه على وجه الشمس وهو المستعمل في الاعمال النجومية والمراد حيث
اطلق الظل في كتب العمل واما على سطح الافق كخشب مغروز في ارض
مستوية ويسمى ظله وهو ما ينحط تمام الارتفاع ثانيا او مستويا او منبسطا
على الآخر ومبسوطا لانبساطه على الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات
كما ستسمع اليه والمراد في نصف النهار حيث اطلق في هذا الفن وكيف

كان الظل فوضوعانٍ هو الفصل المشترك بين سطح عليه المقياس
وسطح دائرة ارتفاعها المرور بها وبالمقياس فيقطع السطح القائم
هو عليه وطرفه نقطة تقاطع ظل المقياس والشعاع والخارج من
مركزها المار براسه الى سطحه ولانها بالحقيقة ظل طرفه سمي بطرف الظل
اذ الظل الطرف طرف الظل كما ان ظل الوسط وسط الظل وقطره هو
ما بين الراس والطرف من الشعاع المذكور فيحدث من المقياس وظله
وقطره مثلث زاويته التي بين المقياس والظل قائمة وقوسه هي قوس
ارتفاع يكون بحسبها الظل اذ لكل ارتفاع لم يبلغ النهاية اي تسعين
ظل وكما ان نهاية ارتفاعها تسعون وبدايته حيث هي على الافق فنهاية
الظل طولاً حيث لا نهاية وبدايته حيث لا ظل ولان بداية احدهما كنهاية
الآخر وبالعكس اذ عند كونها على الافق يكون بداية الاول ونهاية الثاني
ثم يتزايد الاول ويتناقص الثاني بحسب ارتفاعها حتى اذا وصلت الى
السمت كانت نهاية الاول وبداية الثاني يكون الاول لكل ارتفاع هو
الثاني لتمامه وبالعكس وظل بين الدور اولاً كان او ثانيا يساوي
المقياس واذا انطبق الظل على خط المشرق والمغرب يكون الارتفاع
عليه السمت وان انطبق على خط نصف النهار كانت الشمس فيه و
تقدير الظل ابداً انما هو بالمقياس باي اجزاء فرضت لكن جرت العادة
بان يؤخذ مقياس الاول ستين جزءاً او درجة عند بعض وان يقسم مقياس
الثاني تارة باثني عشر ويسمى اصابع لانها مقدار شبر وهو اول ما يقدر
به الانسان وغالب مقدار المقياس واخرى تسعة او ستة ونصف و

يسمى اقداماً لانها طول معتدلي القامة مع ان الانسان عند معرفة
ظل كل شخص نسبه بعينه بذلك بقامته ثم باقدامه ومرة بشبره
ويسمى اجزاء ويسمى الاول ظل الاصابع والثاني ظل الاقدام والثالث
الظل الستيني ولان غاية ارتفاع الشمس حيث لم ينقص عرض البلد
عن الميل الكلي ولم يزد على تمامه تعدل مثليهما وتمام عرض البلد
ان كانت في جهة العرض من المعدل وتفيد بتمام عرض البلد على الميل
ان كانت في خلافها فظل راس السرطان في الشمال حيث لم ينقص عرضه
عن الميل اقصر الاظلال اذ ارتفاعه اعظم الارتفاعات وظل الجدي
اطولها بالعكس ذلك ويتوسط بينهما ظل الاعتدالين لتوسط ارتفاعهما
بين الارتفاعين وقس عليه حال الظل حيث العرض جنوبي او نقص عن
الميل ولان راس المقياس بمنزلة مركز الارض والافق للمنصوب عليه
المقياس كسطح نحسه اذ لا قدر لها بالنسبة الى فلك الشمس والخط الخارج
من مركزها اعني من محيط مدارها اليومي المار براس المقياس اذا انفذ
في الجهة الاخرى انتهى الى نظير المدار لكون راسه كالمركز وحدث من
دورانه بحركتها على محيط مدارها بالحركة اليومية مخروطان راسهما
راسه وقاعدتهما المداران من الجهتين وبينهما محور العالم ولمرور نصف
النهار بينهما وقيامه على الافق يحدث فيهما مثلثان يقطع الافق
احدهما او كليهما على قوايم فان قطعهما الحادث في مخروط الشعاع اي
الذي هو على بسيطه ومخروط الظل اي الذي على بسيطه طرف الظل
قطعين زايدين لكون الفصل المشترك بين المثلثين والافق للتقاطعين

على قوائم قاطعًا لاحد الضلعين وملاقيًا للآخر من جهة راسيهما وقطرهما
المجانب قطعة من خط نصف النهار بين تقاطع الافق والضلعين و
مركزهما منتصف المجانب وان قطع احدهما فقط احدث في مخروطه
قطعًا مكافيًا ان وازى الفصل الضلع الآخر ودائرة ان قطعه موازيًا
للقاعدة وناقصًا ان قطعه غير موازٍ لها لقطعه من جهتيهما الا من جهة
الراس والا كان قاطعًا للضلعين ولاستحال ان يقع مخالف الوضع فيحدث
دائرة لانه لا يقع في المخروط المتساوي الساقين وقطره الاطول قطعة
من خط نصف النهار بين تقاطعي الافق وضلعي مثلثه وعند هذا نقول
الشمس ان كانت في احد الاعتدالين فطرف الظل يرسم خطًا مستقيمًا في جميع
الآفاق الا عرض تسعين اذ لا يكون لشيء حينئذ طرف ظل لان الشعاع الخارج
من مركزها المار براس المقياس ينتهي في الجهة الاخرى الى المعدل ايضًا
ويمر بالضرورة على الفصل المشترك بينه وبين الافق وهو خط مستقيم
منطبق في خط الاستواء عليه مارًا باصل المقياس هناك وفي غيره موازٍ
له شمالي عن اصله في البلاد الشمالية وجنوبي عنه في الجنوبية لوقوع المقياس
جنوبيًا عن المعدل في الشمالية وشماليًا عنه في الجنوبية فطرف الظل يرسم على
ذلك الخط في غير عرض تسعين عند كونها في احد الاعتدالين وهو لازم
من رسمه خطًا مستقيمًا وان كانت في غيرهما فطرف الظل يرسم من خط
الاستواء الى عرض تمام الميل كله قطوعًا زائدة لقطع سطح الآفاق
المخروطين غير مار براسيهما اذ لجميع يوميات الشمس هناك طلوع وغروب
ويكون متقابلة الى التي تفعلها والشمس في الشمالية بازاء ما تفعلها وهي في

الجنوب لانها ان وصلت الى سمت الراس كانت حينئذ القطع على اصل
المقياس لانطباقه على سطح مخروط الظل بل على ضلع مثلثه المنقطع
بالافق ولهذا يكون هذه الحدبة الى جهة عرض البلد ابدًا والا كانت
الحدبات كلها في شمال المقياس في المساكن الشمالية والى جهة القطب الظاهر
ان كانت في المدارات الشمالية لكون المقياس داخل مخروط الظل الا اذا
كانت الشمس شمالية عن سمت الراس وانقطاع ما الى الشمال منه بالافق والى
جهة الخفي ان كانت في الجنوبية لخروج المقياس عنه وانقطاع ما يلي الجنوب
منه بالافق وقس المساكن الجنوبية عليها ولان ممر طرف الظل على محيطها
صح انه يرسمها ويكون المستقيم المرتسم وهي في الاعتدالين السهم القائم
للقطوع المذكورة لمروره بمركزها وهو منتصف المجانب وهو قطعة
من خط نصف النهار يقع بين طرفي الظل في انتصاف نهر تلك الايام
ولا يخفى ان المستقيم انما يمر بمركزها لو كانت زيادة ظل الاعتدال على
ظل المدار الشمالي كنقصانه من ظل الجنوبي المتشابهين نصف النهار
ولا ان هذا لا يكون في ظلي مدارين متناظرين لان زيادة الجنوبي على الاعتدال
اكثر من زيادة هذا على الشمالي على ما يظهر من تامل اظلال الانقلابين و
الاعتدالين الموضوعة لهذه العروض ولان القطوع تتزايد بعد بعدها
والبعد بين رؤوسهما والسهم بحسب تزايد البعد بين قاعدتي المخروطين و
غايته اذا كانت الشمس في المنقلب وتتناقص بحسب تناقص البعد
بينهما وغايته اذا كانت في المدار الذي ينتقل منه الى المعدل لكون محيط
القطع حينئذ قريبًا من الاستقامة حتى اذا انتقلت اليه انطبقت الغا

عليه وصار ما كان محيط القطع خطاً مستقيماً لما تقدم واما في رأس المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر كرأس السرطان في الشمال في عرض تمام
الميل فان طرف الظل يفعل القطع المكافي لان الشعاع الخارج من
مركزها وهي في نقطة الشمال من الافق الحقيقي المار برأس المقياس
المنتهي الى نقطة الجنوب وهو احد ضلعي المثلث يوازي السطح الذي نصب
عليه المقياس بل الفصل المشترك بينه وبين نصف النهار للافق في الضلع
الآخر منه فيحدث للافق قطعاً مكافياً من طرف الظل على محيطه ان كانت
في المنقلب الظاهر وان كانت في الآخر فلا ظل لشيء لانها تحت الارض حينئذ
وفيما جاوز هذا العرض ولم ينته الى الربع حيث ينفصل فلك البروج
الى ارباع قطع فطرف الظل يفعل القطوع الزائدة متى كانت في العروض
التي لها طلوع وغروب لقطع الافق جميع مدارات اجزائها والمكافية
متى كانت في طرفي الابدية الظهور وهي ما توسطها المنقلب الظاهر لان
الافق يماس مدار كل من النقطتين والناقصة متى كانت في باقي الابدية الظهور
لقطع الافق جميع اضلاع مخروط الظل غير موازٍ لقاعدته اذ القطب
ليس على السمت فيحدث القطع الناقص ويكون قطره الاطول من نصف
النهار وطرفاه هما اللذان يقع عليهما طرف الظل في نصف نهار ذلك اليوم
لانها يصل اليه فيه مرتين ومركز القطع منتصفه وان كانت في ابدية الخفاء
فلا لشيء حينئذ ظل فضلاً عن ان يفعل طرفه شيئاً وفي عرض تسعين
حيث النهار ستة اشهر وبضعة ايام وهو قمرية يوماً والليل مع يوماً
وربع بالتقريب يفعل دوائر تامة متوازية بالتقريب على مركز واحد هو اصل

المقياس بعضها داخل بعض اصغرها ما اذا كانت في المنقلب الظاهر
واعظمها ما اذا صارت قريب الافق فوق الارض واما برسم دائرة القطع
الافق مخروط الظل موازياً لقاعدته لقيام سهمه على الافق ولان
ممر طرف الظل على الخطوط الخمسة صح ان طرف الظل يفعل الخط المستقيم
والاشكال ذوات النظام الاربعة وهي الدائرة والقطوع الثلاثة و
هو المطلوب واما معرفة الاوقات فقد وعدنا الاشارة اليها فاعلم ان
الكل اتفقوا على ان وقت صلوة الظهر هو بعد الزوال ولو بدقيقة
ويعرف بميل الظل عن خط نصف النهار الى الشرق ان كان منحرفاً
والا فبحدوثه ان لم يبق في انتصاف النهار وازدياده على ما كان ولو
بادنى شيء ان بقي وهذا الباقي هو المسمى فيء الزوال واول العصر
عند ائمة الحجاز وهو مذهب الشافعي ان يحدث او زاد على قدر
الزوال مثل المقياس ومثلاه عند ائمة العراق وهو مذهب ابي
حنيفة وطريق معرفته ان ينصب مخروط محدود الرأس مقسوم بسبعة
اقسام او اثني عشر على الافق على قوائم فيعرف من تناقص الظل ان
الشمس لم يصل الى نصف النهار ومن وقوفه وصولها اليه ومن
اخذه ادنى زيادة اول الظهر ثم يعلم على رأس الظل حينئذ و
ينظر الى ان يصير الظل من العلامة مثل المقياس ومثليه فيكون
اول العصر على المذهبين واول المغرب على ما عرفت بالغروب ان
ظهر وباقبال الظلمة من الشرق ان لم يظهر واول العشاء بغروب

الشفق وهو الحمرة التي تلي الشمس عند الشافعي والبياض عند ابي حنيفة
واول صلوة الصبح بطلوع صادقا كما عرفت فهذه احوال الاطلاق
وما يتعلق بها من معرفة الاوقات **الفصل الثالث عشر في**
استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة يحتاج فيه الى
السطح الموزون وتحصيله بان يدار وسط مسطرة مصححة على مكان
الى ان يماس في جميع الدور ولا يبين بينهما ضوء ثم يوزن بالكونيا
بان يوضع قاعدته اي من هذه حضر عليه ويدار ويسوى ما ارتفع
وما انخفض الى ان يصير بحيث لو دارت على جميع السطح لا يميل
خيط الشاقول عن عمود المثلث فهذا هو الموزون

ثم ان كان على حجر ونحوه لئلا يتغير دونه ويخط عليه دائرة
يتفاصل [illegible] باصبعين لتبين مدخل الظل ومخرجه ويؤخذ
مخروط من نحاس او خشب حفر وسط قاعدته وقلب فيه الرصاص
ليثقل فيثبت بحيث لا يبلغ طوله نصف القطر والا لما وصل طرف
الظل الى المحيط حين لا يصل الارتفاع ثمن الدور لان ظله كالمقياس
لما عرفت بل بحيث يقصر ظله عن محيطها انتصاف النهار ويجاوز
عنه في جانبيه ويرسم على مركز هذه الدائرة كقاعدة المقياس او اكبر
بقليل بحيث لو وضعت عليها انطبقت عليها او احاطت بها موازية

لها فينطابق مركز الدائرة والقاعدة ويقوم المقياس على السطح ثم
نرصد عرض الظل عند وصوله الى محيطها في حصة الغرب قبل
نصف النهار وفي الشرق بعده فان منتصف الاول مدخل الظل
والثاني مخرجه ثم احدى القوسين ويوصل بين منتصفها والمركز
بخط مستقيم فانه خط نصف النهار اي الفصل المشترك بين دائرته
ودائرة الافق اذ لتساوي الظلين يتساوى ارتفاعهما لان جيبا تماميهما
المساويان للخطين الخارجين من مركز المقياس على استقامة
الظلين الى مسقط حجري الارتفاعين اي جيبيهما ولتوازيهما وتساويهما
يكون وترا الدائرتين وقوسي الارتفاعين من المدار متوازيا ومساويا
للواصل بين المسقطين ولتساوي بعد طرفي الوتر عن نصف
النهار في جهتيه لتساوي ارتفاعهما ينتصف به اي ما وازاه من
المسقطين بل الواصل بين طرفي الظلين لتشابه المثلثين لتوازي
قاعدتيهما على ما يظهر بالتطبيق لتساوي زاويتي راسيهما وكونهما
متساويي الساقين ولنصف نصف النهار الواصل بين الظلين
يكون الواصل بين منتصفه والمركز في سطحه بل خطه وهو المطلوب
او نقول فلتساوي ارتفاع طرفي الوتر يكون مقنطرة ارتفاعهما
المقاطعة للمدار واحدة ولمرور نصف النهار بقطبيهما ينصف قطعة
المقنطرة التي بين دائرتي الارتفاع ولمروره بقطبي الافق
والمقنطرة المتوازيين ينفصل فيما بينهما من الموازية متى متشابهة
لما بين في الاكر ولتساويهما من المقنطرة يتساويان من الافق

بل من الموسومة على الموزون لتساويهما لتوازيهما فاذن نصف
النهار ينصف القوس التي بين طرفي الظلين فالواصل بين منتصفها
والمركز يكون في سطحه وخطه كما مر ولا يخفى ان طول المقياس لو
كان نصف القطر وغاية الارتفاع ثمن الدور تغير ما يصل الظل
الى المحيط كان في سطح نصف النهار ولا انه يكون للارتفاعات
المتساوية اظلال متساوية كما كان للاظلال المتساوية ارتفاعات
كذلك فاذن لو رصد في يوم ارتفاعان متساويان للشمس عن جنبي
غاية ارتفاعها ويخط على الموزون سميا ظلهما من مقياس واحد
ثم ينصف الزاوية الحادثة بينهما بان يجعل نقطة الزاوية مركزا و
يرسم قوس يقطع الظلين ويوصل بين منتصفها والمركز بخط فانه
يكون خط نصف النهار والخط المار بمركز الدائرة عمودا على خط
الزوال يكون في سطح اول السموت وخط المشرق والمغرب والاعتدال
ويربعان الدائرة ثم يقسم كل ربع بتسعين ليعرف مقادير السموت اعني
ما بين خطوط الظل الواقعة على المحيط ونقطتي المشرق والمغرب و
هذه الدائرة تعرف بالهندية واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ الظلين ان
يكون الشمس في الانقلاب او قريبة منه لئلا يكون لميلها عن المعدل
المعدل تغيرها فيما بين دخول الظل وخروجه قدر يعتد به فيخل المقصود
والصيفي اولى لكون الفصل بين الظل والشعاع لكونه اشد مما في
الشتوي لاجتماع الاشعة في الصيف دون الشتاء اظهر وارتفاعها
فيقدر بحين اذ لا يتحقق اطراف الاظلال في الحس وهي قريبة من الافق

لتشتتهما ولان دخول الظل وخروجه وهي قريبة من نصف النهار
ببطوء التنقلص واما الامر المتوسط فيحتمل فيه سرعة الحركة وضع الظل
ويسلم عن تشتت طرف الظل وبطوء حركته واما سمت القبلة فهي نقطة تقاطع
افق البلد والسمتية المارة بسمتي البلد ومكة والواصل بينها وبين مركز الافق
خط سمت القبلة وهو سهم لقوس يبنى اساس المحراب عليها فالمصلي اذا جعله
بين قدميه ووسط البيت فقد استقبل الخط الواصل بين البيت وسمت
راس مكة لا البيت بمعنى ان المستقيم الخارج من بصره يقع عليه لكون
افق مكة تحت افق المصلي وهذا الاستقبال انما يمكن اذا كان بين المستقبل
وبين مكة اقل من الربع واما سمتها عن البلد المسمى بقوس الانحراف فهو
قوس من الافق بين تقاطعه مع السمتية المذكورة وبين احدى الاربع
المغرب والمشرق والجنوب والشمال وهو قدر ما يجب ان ينحرف للمصلي عن
مواجهة احدها الى جهة البيت ولا بد في معرفة السمت من معرفة الطول
البلد المعروض وعرضه وطول مكة وهو عن الجزائر سبع وسبعون جزءا
وسدس وعن الساحل سبع وستون وسدس وعرضها وهو احد و
عشرون جزءا وثلثا جزء ثم البلد مع مكة اما يختلفان طولا وعرضا ام
طولا فقط او عرضا فقط فان كان الاول فاسمل طرفان يعد اجزاء ما بين
الطولين والعرضين من اجزاء الهندية بان يعد من آخرها من نقطة
الجنوب او الشمال بقدر فضل ما بين الطولين الى المغرب ان كان طول
مكة اقل والى الشرق ان كان اكثر وان نقطة المشرق او المغرب بقدر
فضل ما بين العرضين الى الجنوب ان كان عرض مكة اقل او الى الشمال

ان كان اكثر ويخرج من منتهى الاجزاء خطين يوازي احدهما خط
الزوال والاخر خط الاعتدال بشرط ان يكون الموازي لخط الزوال
هو الخارج من نهاية الاجزاء الطولية والموازي للاخر هو الخارج من
نهاية العرضية فيتقاطعان لا محالة ويصل بين المركز والمتقاطع بخط مستقيم
نافذ الى المحيط فانه خط سمت القبلة ثم ان يقسم خط نصف النهار باقساما
متساوية وياخذ منها بقدر ما بين العرضين بحيث ان كان ويقيم عمودا على
طرفه الشمالي ان كان عرض البلد اقل وعلى الجنوبي ان كان اكثر والى جهة
المشرق ان كان طول مكة اكثر والى المغرب ان كان اقل ويقسم بما قسمنا
به الاول وياخذ منه بقدر ما بين الطولين بحيث ان كان ويصل بين النهايتين
بخط فيكون وتر القائمة وخط سمت القبلة ثم ان يضع احد الجزئين اللذين
تسامتان مكة من البروج وفيما انتصاف النهار وهما الثامن من الجوزاء
والثالث والعشرون من السرطان اذ ميلهما كعرضها على وسط سماء الافق
بلدنا اذا كانت الشمس في ذلك الجزء ويعلم على المري ثم يدير العنكبوت بقدر
ما بين الطولين الى المغرب ان كان بلدنا شرقيا منها والى المشرق ان كان
غربيا فحيث انتهت الاجزاء من مقنطرات الارتفاع رصدنا بلوغ الشمس اليه
ونصبنا مقياسا فظله حينئذ هو سمت القبلة ثم ان يرصد وقت وصول الشمس
الى سمت راس مكة وهو انما يكون في يوم يكون فيه احد الجزئين وقبل نصف
نهار البلد بقدر اجزاء ساعات ما بين الطولين وذلك بان يوجد لكل
خمسة عشر جزءا ساعة ولكل جزء اربع دقائق ان كانت مكة شرقية وبعد
ان كانت غربية فسمت الظل ساعتئذ هو سمت القبلة وان كان الثاني كانا

تحت معا دويي والقبلة عن يسار مشرق اعتدال البلدان كان طوله
اقل وعن يمين مغربه ان كان اكثر لا الى نقطة المشرق على الاول ونقطة
المغرب على الثاني على ما ظن فانه باطل اذ لاختلاف طوليهما يتقاطع ولا
السموت لهما على غير النقطتين فلا يكون خط مشرقهما ومغربهما واحدا ولا
السمت بينهما كذلك ولا القبلة الحقيقية الخافقين اللهم الا في خط الاستوا
فانه يكون كما ظن لان سمت رؤوس الجميع على المعدل لانه اول سموتهم لان
خطوط مشرقهم ومغربهم جميعا في سطح المعدل لانه في غيره كذلك و
يحتاج فيه الى استخراج قوس الانحراف وهو انما يمكن باحد الاخيرين
من الاربعة لا باحد الاولين لانهما انما على اختلاف العرض وان كان
الثالث كانا تحت نصف النهار بعينه ولا يكون لاحدهما عن الاخر سمت
بل يكون سمتهما على خط نصف النهار فتواجه المصلي نقطة الجنوب وان
كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان اكثر وهذا آخر الباب الثالث

الباب الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وفيه ثلثة فصول الفصل الاول في الابعاد والاجرام على الوجه المشهور وفيه ثلثة مباحث وقانون المبحث الاول

فيما يحتاج تقديمه
قبل الشروع الى المقاصد وهو عسر الاول لما كان التوصل الى معرفة
عظم الاجرام السماوية ومقادير ابعادها عن الارض من اعجب الاشياء
وابعدها عن القبول عند اكثر الناس لما وقع في انفسهم من انه لا سبيل اليه الا
بالصعود اليها والقرب من اجرامها ومساحتها ولا يدي كساحة ما على الارض
استبعد القول فيه غير مقتصر على ما اتفق عليه الراي ازالة للاستبعاد وتحقيقا

للمراد الثاني يحتاج في هذا الباب الى مسائل هندسية غير ملتزم في صدر
الكتاب ونحن نشير هنا الاهم منها لكثرة استعماله والى الباقي في مواضع
الاحتياج فمن ذلك ما بيّنه ارشميدس وهي ست آ محيط كل دائرة ثلثة
امثال وسبع قطرها فنسبتهما كاثنين وعشرين الى سبعة ولهذا اذا
قسم حاصل ضرب قطر دائرة في اثنين وعشرين على سبعة خرج محيطها و
ان قسم حاصل محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها ب تكسير
كل دائرة اي مساحتها مساوٍ لسطح محيط بنصف قطرها في نصف
محيطها ج بسيط كل كرة مساوٍ لما يحيط بقطرها في محيط اعظم دائرة
عليها ولهذا يقال هو اربعة امثال اعظم دائرة عليها د عظم كل كرة مثل
جسم يحصل من نصف قطرها في ثلث بسيطها وبعد الاطلاع على هذه
الاربع لا يخفى انه اذا علم قطر كرة علم بسيطها وعظمها ه كل قطعة من
سطح الكرة يحيط بها نصفا عظيمتين فهو مساوٍ لسطح يحيط به القطر في
غاية الميل بينهما و بسيط القطعة التامة من الكرة نصفاً كانت او اقل او
اكثر يساوي دائرة نصف قطرها مساوٍ للمستقيم الخارج من قطب القطعة
الى محيط قاعدتها الثالث يمكن استعلام المجهول من الاربعة المتناسبة
والبواقي معلومة اذ علم من الاصول ان الاول في الرابع كالثاني في الثالث
ومن المقطرة الصحيحة ان مسطح احد عددين في الاخر اذا قسم على احد
ضلعيه خرج الاخر فيخرج من قسمة الثاني في الثالث على الاول الرابع
وعلى الرابع الاول ومن قسمة الاول في الرابع على الثاني الثالث وبالعكس
الرابع اذا كان مقياس او جزء منه يقدر مقدارين واخرا وجزء منه احدهما

فقط والمقسم الاول فانه يقدر الثاني لما تبين في الاصول ان كل مقدار يقدر
احد مقدارين مشتركين فانه يقدر الاخر اما بنفسه او بجزء منه وانا انما
كررنا تقدير فيعلم من المقدمة الثالثة لان نسبة ما في الاول من
امثال المقياس الى ما في الثاني من امثاله كنسبة ما في الاول من امثال
الاخر الى ما في الثاني الثالث من امثاله وهو المجهول والرابع فاذا ضرب ما في
الثاني من امثال المقياس فيما في الاول من امثال الاخر وقسم الحاصل
على ما في الاول من امثال المقياس خرج ما في الثاني من امثال الاخر و
انما اطلقنا الامثال لجواز الانها قد تكون مع كسر لكنه لا يضر اذ البرهان
يعم الجميع الخامس كل اربعة مقادير متناسبة يقسم الاول والثاني بمقياس
والثالث باخر وضرب ما في الثاني من المقياس فيما في الثالث من الاخر
وقسم الحاصل على ما في الاول من المقياس خرج ما في الرابع من الاخر
لان الحاصل مسطح احد ضلعيه مقيس بالمقياس والثاني بالاخر و
كذا السطح المساوي له واذا قسمت كمية سطح على احد ضلعيه خرج الاخر
بالضرورة السادس نسبة بعد الشمس كا ب الى بعد الكوكب ه ه

كا ح كيف كان وضعهما كنسبة ما بين نصف قطريهما المسمى حصة الكوكب
اي حصة قطره من قطرها كب ه الى قطر الكوكب لح ط لتشابه
مثلثي ا ب ه ا ح ط لتوازي ب ه ح ط على ما لا يخفى لمن له علي
الاذكيا، فاذا ضرب ا ح بعد الكوكب المعلوم في ب ه حصته المعلومة

[illegible]

بالرصد وفهم الحاصل على اب بعد الشمس المعلوم صار طح قطر
الكوكب معلوما بما به الافراد الثلثة معلومة السابع في مقادير حصص
الكواكب وانها كيف عرفت وفي اي ابعاد علمت لان اقطارها يختلف في
الرؤية اختلافا محسوسا فيجب ان يبين ان هذه النسب بينها وبين الشمس
في اي ابعاد كانت اما الاول فقد نقل بطلميوس عن ابرخس انه قال ان قطر اعظم
المتحيرة رؤية وهي الزهرة يوتر جزءا من عشرة من قطر الشمس وعطارد
من خمسة عشر وللمريخ من عشرين والمشتري من اثني عشر وزحل من ثمانية
عشر وقطر اعظم الثوابت المرصودة وهي الخمسة عشر التي في العدد الاول يوتر
جزءا من عشرين وقطر اصغرها وهو ما في السادس جزءا من ثلثين واختار
بعضهم ان يكون التفاوت بين اقطار التي بين القطرين على نسبة عددية
حتى يوتر ما في الباقي جزءا من اثنين وعشرين وما في الثالث من اربعة و
عشرين وما في الرابع من ستة وعشرين وما في الخامس من ثمانية وعشرين
واكثر المتاخرين ياخذون التفاوت بوجه آخر سنشير اليه في موضعه ان
شاء الله العزيز واما الثاني فبذات الثقبتين وهي مسطرة معتدلة متوازية
السطوح يتساوي كل متوازيين منها ركبت على طرفيها هدفتان ثابتتان في
التي تلي البصر ثقبة ضيقة وفي الاخرى ثقبة بحيث اذا نظر من الضيقة يرى
جميع الكوكب من الآخر بلا زيادة ونقصان ويحتاج في كل كوكب الى
هدفة على حدة ثم يعرف قطر كل ثقبة وينسب اقطار ثقب الكواكب الى
قطر ثقب الشمس فيصير النسب بين اقطار حصص الكواكب من قطرها
معلومة بهذا الوجه واما الثالث فقد راي بطلميوس ان هذه النسب

للمتحيرة انما اخذت في ابعادها الوسطى لتعذر رصدها في البعيدة اي
العلوي لمقارنة الشمس حينئذ وفي السفليين في القريبة ايضا كذلك اما
في عطارد فكما قال اذ لصغر جرمه قد يخل برؤيته فلا يرى في بعض شروقاته
وتغريباته وان بعد عنها في الغاية واما في الزهرة فليس كما قال اذ لعظم جرمها
ترى وهي قريبة من حضيض التدوير من الشمس والظاهر ان قياسها
خلا عطارد من المتحيرة انما كان وهي في اعظم ما يكون في الرؤية اي في
اقرب قربها وفي الزهرة بالقرب منه اذ لو كان لها ذلك في بعدها الاوسط
لراى قطر الزهرة في الاقرب نحوا من خمسي قطر الشمس وقطر المريخ فيه اعظم
من قطر الزهرة لما سنذكر ونحن لا نراهما كذلك واما الشمس فلم يثبت بحسب
لها اختلافا ما في الرؤية لقلة خروج مركزها وكثرة بعدها لكن الحساب
قد استخرجوا التفاوت بين رؤية قطرها في بعديها الابعد والاقرب فكان
ه ب لو فقطرها في الابعد ه لب وفي الاوسط ه لاك وفي الاقرب
ه لب ح اذا القطر في الاوسط يكون نصف مجموع القطر في البعدين و
نصف التفاوت اذا زيد على قطر الاوسط بلغ القطر الاقرب وان نقص
منه بقي قطر الابعد واما قطر القمر فيختلف كثيرا لقربه منا وعظم تفاوت
ابعاده ولا نرى في الابعد كقطر الشمس وفي الاوسط من التدوير والحامل مثله
وثلث فعلى قياس ما ترى في الاقرب مثله وثلثيه وقس عليه اقطار الكواكب
الثامن يجب تقديم علم الابعاد على علم الاجرام لتوقف الثاني على الاول
والمراد من اول معرفة ابعاد جميع الكواكب من مركز الارض بمقدار واحد يمكن
معرفته بمقياس جرت العادة ان يقاس به كالذراع مثلا لا بمقادير

مختلفة كانصاف اقطار الحوامل والمداوير وما بين المركزين لانه
امر قد فرغ منه في المجسطي ومن الثاني معرفة نسبة عظم الجسم الى
جسم واحد والاعظم كل على حياله بعلم ما في المجسطي لان بعد اذا
علم بالمقادير المذكورة امكن معرفة القطر بهاتين الثقبتين و
لكن بشرط ان يكون الحلقة التي تلي البصر بحالها والاخرى متحركة
في مجرى مستو على سطح المسطرة مقسومة بما اريد من الاجزاء وفيها
ثقب اوسع مقسوم عرضه من المسطرة ماخوذ بفتح البركار ثم تحرك
المتحرك الى ان راى من ثقبة الثانية جميع الكوكب وقد ملاء ثقبة
المتحركة بلا زيادة ونقصان فحدث مخروطان راسهما البصر اي ثقبة
الثانية وقاعدة اصغرهما ثقبة المتحركة وللاعظم دائرة الكوكب ثم
مثلثان متشابهان بسطح يرتسم بينهما ويكون نسبة سهم الاصغر
الى قاعدته المعلومين من اجزاء المسطرة كنسبة بعد الكوكب من البصر
اي مركز العالم المعلوم بالمقادير المذكورة الى قطر الكوكب فيصير
معلوما بحسبها لما مر في المقدمة الخامسة واذا علم القطر بتلك المقادير
علم العظم بحسبها لما مر في الثانية وقد يجعل الدائرة مدورة غير
مثقوبة ثم يحرك الى ان يستر الكوكب والعمل واحد التاسع اعلم
انه يمكن معرفة ابعاد الاشخاص المرتفعة من سطح الارض كرأس منارة
او جبل او نحو من معرفة اختلاف منظره وهو التفاوت بين ارتفاعيه
من موضعين اعني قوسا من سمته في البروج ينفصل بين خطين يخرجان
من الموضعين ملتقيين على راسه منفذين نحو البيا بطرفيه ليس ههنا

موضع بانها لكن لما لم يمكن معرفة اختلاف منظر الكوكب بعين النظر
لتحركه ولفوات هذا التفاوت من الحس على تقدير كونه لقلته اذ ليس
لنصف قطر الارض اي لزاوية الاختلاف بالنسبة الى البروج قدر
يحس به ولهذا لا يختلف ارتفاع الكوكب من موضعين بينهما الف
ذراع مثلا بما له قدر يحس به كما يختلف ارتفاع الاشخاص المرتفعة
من الارض فلزمه احتج من معرفة اختلاف منظره الى معرفة موضعه
طولا وعرضا بالحساب ثم رصده بالة عند كون دائرة ارتفاعه
دائرة البروج او وسط سماء الرؤية ليكون الاختلاف بسيطا تسهيلا
للعمل لانه على الاول في الطول فقط وعلى الثاني في العرض كذلك
حتى لو خالف مرصوده الكوكب محسوبه كان له اختلاف المنظر للاحساس
بقوسه ويعلم منه بعده كالقمر وما ليس له ذلك كالمتحيرة فلا سبيل
الى معرفة بعده من قبل نفسه بل من قبل غيره بان يكون بينهما ارتباط
كمساواة جرم في الرؤية وترتيب وضع كما في النيرين فيعلم من بعد
احدهما بعد الاخر او بعد مشترك يصلان في وقت ما اليه ويكون
وضع مطلوب البعد من معلوم البعد في انه فوقه او تحته معلوما وكذا
نسبة ما بين مركزيه ونصف قطر تدويره الى نصف قطر حامله فيعلم
من المشترك بقية ابعاده وما خلا من هذه الامور فلا سبيل الى
معرفة بعده ولما كانت الابعاد المبرهنة للنيرين فقط طلبنا معرفة
ابعاد باقي الكواكب من ابعادهما لكن ابعد الشمس اقرب ما فوقها ومن اقربها
ابعد ما تحتها ومن ابعد كل اقربه وبالعكس بواسطة النسب المذكورة

آنفا كما سيجيء شرحها العاشر اعلم ان بطلميوس بين في الخامسة من المجسطي
بعد البرهان ان ما بين نصف قطر الارض واحد لما لم يتعرض لتبيينها جاء من
بعده من المتأخرين فاحتفظ طريقه واستخرج ابعاد سائر الكواكب واقطار
اجرامها لذلك المقياس وبعضهم يستعمل قطر الارض مقياسا عوضا عن
نصفه لنقل الكسور تسهيلا للحساب على الطلاب وعندهم اذا اطلق
المقياس اريد به قطرها وعند الاولين نصفه وعند الكل اذا قيل كرة الارض
كان للماء معها لانهما كرة واحدة على ما عرفت ولان قطر الارض او نصفه
ما تقدر به الابعاد كما ان بحريها تقدر الاجرام على ما جرت به العادة فلذلك
اثرنا تقديم مساحة الارض ومعرفة محيطها ونصف قطرها بالمقاييس المتعارفة
عندنا على معرفة مقادير الاجرام والابعاد فهذه بعض المقدمات وسياتي
غيرها **المبحث الثاني في مساحة الارض وما يتعلق بها ومعرفة
ارتفاع كرة البخار** لما تبين توازي سطحي الارض والسماء فالعظام التي
عليها الموازية للعظام الفلكية ينقسم كانقسامها على ثلثمائة وستين جزءا
بتقابلها ويسامت كل جزء من الارضية نظيره من الفلكية واذا سار
احد السائرين في ارض مستوية تحت عظيمة فلكية كنصف النهار لازما في سيره
اياه بان ينصب عليه علايم يكون النظر من كل الى تاليها بحيث يستر ما امامها
حتى يرتفع له او ينخفض عنه احد الاجزاء المفروضة على الفلك مقدار
درجة فانه لا محالة قاطع درجة بما يسامتها من الارضية وقد تولى ذلك
بعض المحدثين في برية سنجار بامر المامون فوجدوا الحصة درجة ستة
وخمسين ميلا وثلثي بعد ما تولاه القدماء فوجدوها ستة وستين وثلثي ميل

والميل ثلث فرسخ بالاتفاق وذراعه اربعة آلاف كل اربعة وعشرون
اصبعا عند المحدثين وثلثة آلاف كل اثنان وثلثون عند القدماء و
الاصبع بالاتفاق ست شعيرات ضمت بطون بعض الى ظهور بعض
فيتفاوت عشرة اميال بين الاعتبارين ليس لاختلاف الميل عند الطا
ئفتين
على ما قيل لاتحاده عندهما لارتفاع تفاوت الاذرع بتفاوت الاصابع
لاتحادهما لتساوي نسبتهما اذ كل ثلث الناقص وربع الزائد يحقق ان الميل
الى الفرسخين ستة وتسعون الف اصبع مع انه بالاتفاق شيء واحد
بل الخلل في احد الرصدين لكن رصد المامون صحيح محقق لان خالد بن عبد
الملك المروروذي لما قابل ما وجد من الاذرع وكان قد ذهب مع طائفة
من الامامين والصناع الى الشمال بما وجد علي بن عيسى الاصطرلابي و
كان قد ذهب مع طائفة كذلك الى الجنوب كان التفاوت بينهما ثلثي ميل
ولا يخلو مثل هذه الاعمال عن تفاوت ما ثم ان المامون اراد امتحانه
فسالهم عن المسافة التي بين بغداد ومكة من عظيمة ارضية موازية لم
يسمت دائرتها لكون ما بين السمتين من السمية وتر القائمة الحادثة
من تقاطع مدار راس مكة ونصف نهار بغداد عرضه ثلثة وثلثون و
كسر وطوله ثمانون فضربوا ما بين الطولين والعرضين كلا في مثله واخذ
جذر مجموع المثلين وهو مائة واثنان وستون وكسر فكان اثني عشرة
درجة واربعا واربعين دقيقة تقريبا وهو قدر القوس التي بين البلدين
من العظيمة الارضية فضربوها في ستة وخمسين وثلثي ميل فبلغ ما
بينهما تسعمائة وعشرين ميلا تقريبا واخبروه بذلك فوجد جمعا ذرعوا

اشد طريق بينهما فكان اكثرهما اخيرو بادون حسنة امثاله وقد يقع مثل
هذا العدد في مواضع المرتفعة والمنحفظة فهذا وان اقتضى الاقتصار
على اعشار المحدثين وترك ما سواه لكن لكون بحث الاولين اوفى وابنا
اكثر المسايل الآتية على اعتبارهم ذكرناه ايضا فنقول اذا ضربت فراسخ
درجة عند القدماء وهي اثنان وعشرون وتسعا فرسخ لا عند المحدثين
لانها عندهم تسعة عشر فرسخا الا تسع فرسخ في ثلثمائة وستين بلغ ثمانية
آلاف فرسخ وهي قدر محيط العظيمة الارضية ولما علمت في المقدمة انما
يكون الخارج من قسمة محيطها على ثلثة وسبع او على اثنين وعشرين بعد
ضربه في سبعة قطرها وهو الفان وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا وهذا
او نصفه هو المقياس الذي يقدر به الابعاد والحاصل في ضرب قطرها
في محيطها بكسير سطح الارض وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون
الف فرسخ وربعه بكسير الربع المسكون وفي الف واربعمائة وستة و
سبعين فرسخا الحاصل من ضرب فراسخ الجزء في ستة وستين جزءا و
ربع وسدس تمام الميل الكلي بكسير العدد المعمور وهو ثلثة الاف الف
وسبعمائة وستة وخمسون الفا واربعمائة وعشرون فرسخا وهو قريب
من سدس جميع سطح الارض وسدس عشره وان اراد مريد ان يعرف ذلك
بالاميال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة والتكسيرية في تسعة وكذا ان
اراد مقاديرها بالازرعان والاصابع والشعيرات ضربها في اعدادها
لفرسخ طولي او تكسيري واعلم ان امثال محيط العظيمة الارضية على راي
المحدثين عشرون الفا واربعمائة ميل وقطرها ستة الاف واربعمائة واحد

وتسعون ميلا تقريبا وتكسير سطحها مائة واثنان وثلثون الف
الف واربعمائة وستة عشر الفا واربعمائة ميل وعرض المعمور ثلثة الاف
وسبعمائة وثلثة وستون ميلا وثلثا ميل وتكسيره اربعة وعشرون الف
الف واربعمائة وتسعة وعشرون الفا وتسعمائة وستون ميلا وان اراد
مريد ان يجعلها فراسخ قسمها على ثلثة للفراسخ الطولية وعلى تسعة التكسيرية
واعلم ان الحكم بان تكسير المعمور سدس وسدس عشر انما يصح لو كان
هو مضروب فراسخ القطر في فراسخ عرضه وهو ما بين خط الاستواء ونقطة
بعدها عنه كتمام الميل كله وهذا انما يصح لو كان المعمور قطعة احاط بها
نصفا عظيمين لكنه ليس كذلك اذ المحيط به من جهة الجنوب نصف
الدائرة الاعتدالية ومن الشمالي نصف مدار النقطة ومن المشرق والمغرب
قطعتان متساويتان من افق القبة وتكسير هذه القطعة يكون اعظم
مما قالوا بالضرورة وهذا خطأ وقع للكل ولم يتنبه عليه احد والاولى
في مساحتها ان يمسح اولا القطعة التامة الشمالية من الارض التي قطبها
يقطع دائرة افق القبة ونصف قطرها وقاعدتها مدار النقطة
بان يخرج نسبة المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها اعني نسبة
وتر الميل كله الى قطر الارض على انه مائة واربعة عشر لا مائة وعشرون
اذ فيه تساهل لما عرفت وطريقه ان تقول اذا كان القطر مائة وعشرون
فالوتر اربعة وعشرون ونصف فلو كان مائة واربعة عشر فكم يكون
الوتر فيضرب مائة واربعة عشر في اربعة وعشرين ونصف ويقسم الحاصل
على مائة وعشرين يخرج ثلثة وعشرون وربع بالتقريب وهو قدر الوتر

باعتبار ان الفطر مائة واربعة وعشرون او ينقص من اربعة وعشرين و
نصف نصف عشرة لان مائة واربعة عشر انقص من مائة وعشرين نصف
عشرة وهو ستة فيكون الباقي الوتر بالاعتبار المذكور واحفظهما
بين الطريقين فانهما كثير النفع في هذه المقادير من مقياس الي مقياس
ثم يضرب الوتر في ستة وشي واحد لتحصل محيط دائرة وهو نصف
قطرها في نصف محيطها لتحصل بسيط القطعة المذكورة لما عرفت
في المقدمة الثانية ثم ينقص بسيطها من نصف بسيط الارض للعلوم وما
نصف الباقي فانه يكون بسيط المعمور من غير زيادة ونقصان واذا اعطيتك
القانون في مساحتها فعليك بالعمل ان اشتهيت ان تحقق مقدارها و
اما ما وعدنا بيانه في صدر الكتاب من كون نسبة جبل ارتفاعه فرسخان
وثلثا الي الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الي كرة قطرها ذراع بالتقريب
فالوجه فيه ان فرسخين وثلثا خمسة امثال نصف فرسخ بالتقريب الذي
نسبته الي قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الي ذراع لان نسبة
نصف فرسخ الي القطر كنسبة الواحد الي عدد نصف فراسخ القطر وهو
خمسة الاف وستون اذ نسبة الانصاف نسبة الاضعاف ولان الخارج
من قسمة العدد علي شعيرات الذراع وهي مائة واربعة واربعون خمسة
وثلثون ونسبة الواحد الي المقسوم عليه كنسبة الخارج الي المقسوم يكون
نسبة عرض شعيرة بل خمس سبعها الي ذراع كنسبة خمسة وثلثين والخمس
سبعها الي العدد اعني كنسبة الواحد اليه بل نصف فرسخ الي القطر وهو
المطلوب وفيه تقريب اذ فراسخ القطر علي راي القدماء وشعيرات الذراع

علي راي المحدثين تحاصل الدعوي ان جبلا يرتفع كذا ذراعا وهو اثنان
وثلثون اصبعا الي القطر كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الي ذراع وهو
اربعة وعشرون اصبعا ولو اخذنا علي راي تغيرت النسبة ولان الامر
فيه هين تابعناهم فيه هذا واما ارتفاع كرة البخار فلنقدم مقدمة متبين
توطئة لمعرفته اولاهما ان مقدار القوس الواقعة بين ضلعي مثلث
مخروط الارض كب لط الواقعة بين ب م طم من العظيمة المرسومة
عليها وهي ب لط د معلوم لانا نصل بين د مركز الشمس و ا مركز
الارض وبين نقطة التماس بح اب اط وتفصيله كب ا ونصل
اح ك فيكون لقيام زاويتي ب ه سطح ب ك متوازي الاضلاع
بل زاوية ك قائمة و دك عمودا علي ك ا ولان لما به اب نصف
قطر الارض واحده نصف قطر الشمس خمسة ونصف و د ا بعدها الاوسط
الف ومائتان وعشرة فنسبة د ا هذا يكون دك اربعة ونصفا اذ ه ك
كاب فلو فرض د ا مائة وعشرين صار دك ه كو م والقوس الراكبة
عليه من الدائرة المحيطة بمثلث اكد نه زاوية كاد بما به القائمة
مه ه كد لو فيما به القائمة ص يكون زاوية ح اد بل قوس ح د ه سح
وح اب قائمة فقوس دج سص سح و ب لما تمامها الي مه فطو
سه وكذا قوس لط المساوية لها قوس ب لط معط لدكد وهو المطلوب

وما بينها ان كون البخار مختلف الغلظ وان ما قرب منها الى الارض اكثف مما بعد وان لا ارتفاع البخار الغليظ جدا لا يتجاوز اذ يتبين ان اول بدو الفجر انما يكون وقوس انحطاط الشمس عن الافق ثمانية عشر جزءا او تسعة عشر عند البعض ولكن وضع مخروط الظل وقت بدوه من ع على ك ن م وقبل بدوه فيقع على ح د ب والفصل المشترك بينهما وبين الافق الحسي خطا واحدا هو ح ع ط اذ ليس بين الفصلين فيما هذا مقداره من الزمان عظيم تفاوت و ا البصر و ر الشمس في الوقتين فظاهر ان الموجب لاستنارة ع بنور الشمس دون استنارة ح به مع انهما ليسا في المخروط ولا تحت الافق الحسي ليس الا ان البخار الغليظ لا يصل الى ح ويصل الى ع لكونه اقل ارتفاعا من ح عن مركز الارض ومن استمر ارصاده للحالة في دوير الفجر علم ان ارتفاع ع هواء وانه اذا ماست دائرة المخروط المتقدم ذكرها الافق الحسي كان اول ظهور الفجر وان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد ولذلك يرى الهواء على ارتفاع ع دون ح مع كونهما خارج المخروط وعلى الافق الحسي واذ قد تحققت المقدمتان فلنبين ارتفاع ع اعني منتهى الابخرة الغليظة

وانعكاس الاشعة ومهب الرياح ومكان الغيوم فلنكن الفصل المشترك بين السمتية وفلك الشمس ا ب ج د على مركز ن و ز مركزها وهي مرز وفيه انحطاطها عن افق الشرق ف ر ط جزءا وبينها وبين المخروط ل ح ل ط وبين الارض ح ك ط وهي القطعة المظلمة وبين الحسي س ع المماس لها على مركز الافق ونخرج سهم ز ه ف ا ص و ب ه د موازيا ل ع س و ه ك الى الجهتين فا سمت و ج مقابله فلان ب ز اعني انحطاط الشمس عن الافق الحقيقي وهو ير يط زاوية ك ه ف بل ف ط عاجزا لكن ف ك ح فط م ت لما مر في المقدمة الاولى ر ك ح بل زاوية ك ه ح لح م ر ت بنصفها وهي زاوية ك ه ع لتساوي ع ك ك واشتراك ه ع يكون ط ح لو وع ك ه مابينه ك ع ه ف لو كد ولان ضعف زاوية ك ع ه مساب م ح وضعف ك ه ع لح م ر ت فالقوس الراكبة على ك ع ك ه بل اعنا بما بين ع ه ق ك معلوم بح ك نط لد ند وه ك مح كح كو مع ع ارتفاع كرة البخار بما به ك نصف قطر الارض واحد ه ط فقع وهو بما بهذا المقياس ب ب مط فيما بين قطر الارض وهو ٦٢٢٦ ا

خزاء فرح بل ا ص ر بل

ع ح وه ح ه

مسلّة على ان دورها اربعة وعشرون الف ميل واحد يكون ب يه كو كـ
فامثال قمع اعني يمك كرة البخار احد وخمسون وكح دقيقة بالتقريب
واشال ه ع ه لا ٣٫٨ بالتقريب وهو المراد والله اعلم بحقايق الامور ه

المبحث الثاني في استعلام مجهول اضلاع المثلث وزوايا من المعلوم

اعلم ان مقدار الزاوية المستقيمة الخطين هو مقدار القوس التي توترها عند وقوعها على محيط دايرة او مركزها فاذا احاطت دايرة بمثلث كان المحيط موزعا على زواياه واذا عرفت مقادير القسي صارت مقادير الزوايا ونسب بعضها الى بعض معلومة وصارت نسب الاضلاع بعضها الى بعض بسبب اوتار القسي ايضا معلومة وكان مقدار الزاوية القائمة نصف الدور اما اذا وقعت الزوايا على المركز صارت مقاديرها انصاف ما كانت على المحيط لان الزوايا بتناسب تناسب القسي فلما كانت المركزية ضعف المحيطية عند تساوي قوسيهما يكون قوس المحيطية ضعف قوس المركزية عند تساويهما ولهذا فان قوس القائمة المحيطية نصف الدور وقوس القائمة المركزية ربعه والاضلاع الموترة للزوايا يتناسب تناسب جيوبها المبينة في الهندسة ان نسبة كل ضلع الى آخر كنسبة جيب الزاوية التي توترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي توترها الضلع الآخر واذا كان كذلك فالمعلوم في المثلث القايم الزاوية ان كان ضلعين او ضلعا وزاوية غير القائمة كان باقي الاضلاع والزوايا معلومة لان القائمة معلومة والباقية هي تمام المعلومة من الربع والاضلاع على نسب جيوب الزوايا اما ان كانت زاوية فقط كانت الزوايا ونسب

الاضلاع

الاضلاع معلومة دون مقاديرها وان كان ضلعا فقط لم يفد شيئا وفي غير القايم الزاوية ان كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية كانت الباقية معلومة باخراج عمود يجعل المثلث مثلثين قايمي الزاوية وان كان ضلعا وزاويتين كانت الباقية معلومة من غير اخراج العمود لان الزاوية الباقية هي تمام المعلومتين الى نصف الدور والاضلاع على نسبها وان كان جميع الزوايا فلا يعلم بها الا نسب الاضلاع وان كان اقل من ذلك فلا يفيد

الفائدة الاولى في تقريب طريقة في معرفة الابعاد والاجرام

وهي اقرب الى الصواب من غيرها وفيه ستة مباحث

المبحث الاول في معرفة ابعاد القمر عن العالم

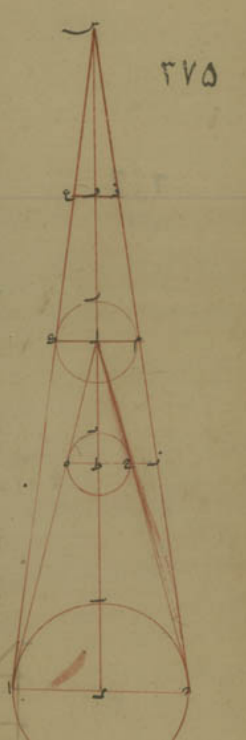
بما به نصف قطر الارض واحد ومعرفة نسبة قطره من قطر الظل وقدرهما من اجزاء الدور رصد بطلميوس لمعرفة الاول القمر في اقل ارتفاعاته على نصف النهار وكان ارتفاعه المرئي وهو تسعة وثلثون جزءا وخمس دقايق ناقصا عن الحقيقي بالحساب حينئذ هناك بجزء وسبع دقايق هو اختلاف منظره و اذا صورنا شكلا وهو هذا كان في مثلث ا ب ج زاوية ج وهي زاوية الاختلاف ب وهي تمام الارتفاع الحقيقي و ضلع ا ب



وهو واحد بالفرض معلومة وامكن معرفة البواقي لما مر في البحث الثالث
وقد خرج بالحساب ب ج وهو بعد القمر من مركز الارض تسعة وثلثين
جزءا ونصف وربع جزء على ان اب وليعبر عنه بالمقياس واحدا وكان
بعده عند حينئذ بما به نصف قطر المايل ستون ونصف قطر التدوير خمسة
وربع وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ما يذكر في حساب
تقويمه بطريق الهندسة اربعين جزءا وربع سدس جزء ولانه اذا علم مقدار بعدين
امكن ان يحول كل ما تقدر بواحد من ذينك المقياسين الى الآخر لكون الجميع
على نسبتهما لما مر في المقدمة الرابعة حول بطلميوس باحد الطريقين اللذين
امرتك بحفظهما المقادير المذكورة الى ما به المقياس واحدا فخرج نصف
قطر المايل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة اجزاء وسدس و
ما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقايق ونصف قطر الخارج ثمانية واربعين
جزءا واحدى وخمسين دقيقة فابعد بعد ابعده اربعة وستون جزءا وسدس واقربه
ثلثة وثلثون جزءا واثنان وثلثون دقيقة واوسطه بحسب المسافة ثمانية
واربعون جزءا واحدى وخمسون دقيقة كل هذه الثلثة عن مركز العالم وبما
به المقياس واحدا وهو المطلوب ولمعرفة الثاني حين كان القمر بينهما
في الذروة والحضيض في احدهما ربع قطر وعرضه ثمانية واربعون دقيقة
ونصف وفي الآخر نصفه وعرضه اربعون دقيقة وثلثاها فعرف ان
قطره في بعد الابعد يقتضي اسالة الفصل اعني احدا وثلثين دقيقة وثلثا
لكون الفصل وهو سبع دقايق وخمسون ثانية ربعه لان الفاضل بين ربعه
ونصفه وان مرض الثاني نصف قطر ما بين الظل المرور بها بمركزه وهو ثلثه

نصف القمر وثلثة اخماسه بالتقريب وقد وجد في خسوفات كثيرة
بينهما هذه النسبة وايضا حكم بطلميوس بان قطر الشمس في بعدها الاوسط
مساو لقطر القمر في بعد الابعد لما رأى تساويهما في النظر في اكثر الاوقات
لكن ما ذكر المتأخرون من وجدانهم الشمس منكسفة بالتمام ما كثر زمانا
صالحا عند كونها في بعدها الابعد والقمر في الاقرب وذا حلقة غير منكسفة
في الكسوف الموسوم بحلقة النور وذلك عند كون الامر بالعكس يدل على اختلاف
تفاوت قطرها في الرؤية بحسب ابعادها وعلى كونها وهي في الاقرب
اكثر من القمر في بعد الابعد **المبحث الثاني في معرفة مقدار قطري القمر** وبعد الشمس الاوسط وراس مخروط الظل من مركز الارض بما به نصف
قطرها واحد ان بطلميوس توسل الى معرفة هذه الاربعة بما به المقياس
واحد من معرفة ابعد بعد القمر به ومن معرفة قطري القمر والظل باجزاء
الدور بان وضع في السطح المار بالنيرين والارض ومخروطي الظل والقمر
اشكالها في شكل صنوبري ولنقدم قبل الكلام عليه مقدمة هي هذه اذا
فصل من ضلع مثلث كاب من اب ج خطان متساويان كا د ده واخرج
من ده خطا در ه ح متوازيين لا ج فان مجموع ه ح اج يكون ضعف در ه
وذلك لانا نخرج ح ط ي موازيا لب ا فيكون ه ح اب ضعف د ط
لمساواة كل اياه لتوازي اضلاع سطحي ي د ح و ي ج ايضا ضعف
ط د اذ نسبتهما نسبة ح ج ح ط لتشابه مثلثي ح ي ج ح
ط د مع ان ح ي ضعف ح ط فاذن مجموع ه ح اج
ضعف د ر وهو المطلوب اذا عرفت هذا فلنكن

ا ب ج حول د العظمى المماس بالشمس و ه ز ح حول ط المماس بالقمر في
بعد الابعد و ك ل م حول ق المماس بالارض و ا س ج الفصل
المشترك بين السطح المار و بين مخروط الشمس و ا ق ج الفصل بينه و بين
مخروط الشمس و القمر و د س المحور المشترك لها و ا ج ه ح ك م
للخطوط المماسة بنقط التماس و ف ع المار بنقطتي تماس د ا بن الظل
عند ابعد بعد القمر في الاستقبال فهذه الخطوط متوازية قاطعة
المحور على قوائم و متساوية لا قطار دوائرها عند الحس و كل من ف
ق ط ق ر بعد مركزي الظل و القمر عن مركز الارض ا ربعة و ستون و
سدس على ان المقياس واحد فلان في مثلث ق ر ط ح زاوية ق ة
معلومة س ط ح نصف قطر القمر المعلوم باجزاء الدور و كذا ط القا
نصف الثالثة وهي ط ح ق معلومة اذ زوايا كل مثلث كقائمتين و
لان نسبة كل ضلع الى آخر ما علمت كنسبة جيب الزاوية التي توترها
الضلع الاول الى جيب التي توترها الآخر فنسبة ق ط الى ح ط كجيب
زاوية ق ه ح ط و هو ستون جزءا تقريبا لقربها من القائمة الى جيب ط ق
ح وهي ست عشرة دقيقة و خمسا دقيقة لكن ق ط اربعة و ستون جزءا
و سدسا بما به المقياس واحد فيكون لما عرفت من كيفية رد المقادير
من مقياس الى آخر ط ح نصف قطر القمر بذلك المقدار سبع عشرة دقيقة
و ثلثا و ثلثين ثانية فنصف قطر الظل به خمس و اربعون دقيقة و ثماني و ثلثون
ثانية او نسبتهما واحد



الى اثنين و ثلثة اخماس و لان ط ف و هو ما بين مركزي القمر و الظل
ضعف ط ق ر ما بين مركزي القمر و الارض فيكون لما بين في مقدمة الشكل
ف ق ر ط ر ضعف م ق ر نصف قطر الارض و لما و انما لقطر الارض
و هو اثنان اذا نقص ف ق ر ط ح نصفا قطري الظل و القمر و هما جزء
و ثلث دقائق و احدى عشرة ثانية من اثنين يكون الباقي و هو ست
و خمسون دقيقة و تسع و اربعون ثانية مقدار ح ر و يكون نسبة م ر
الواحد اليه كنسبة ق ح الى ح ح لتشابه مثلثي ق ح م ح ح ر بل كنسبة
ق ر د بعد الشمس الاوسط من الارض الى د ط البعد بين النيرين فاذن
اذا كان ق ر د واحدا كان د ط ستا و خمسين دقيقة و تسعا و اربعين
ثانية و ط ق ر ابعد بعد القمر عن الارض ثلث دقائق و احدى عشرة
ثانية و لان هذا البعد بما به المقياس واحد الفا و مائتين و عشرة و
لان نسبة م ر الواحد الى ف ق و هو خمس و اربعون دقيقة و ثمان
و ثلثون ثانية كنسبة س ق بعد راس مخروط ظل الارض عن مركزها الى
س ف بعد الراس عند مركز الظل لتشابه مثلثي س ق م س ف ق فاذا
كان س ق واحدا كان س ف خمسا و اربعين دقيقة و ثماني و ثلثين
ثانية و ف ق بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة و خمس
و سدس دقيقة لكن هذا البعد بما به المقياس واحد اربعة و ستون
و سدس فحينئذ يكون لما عرفت بعد راس المخروط عن مركز الظل مائتين
و ثلثة امثال و نصف و ثلث مثل لنصف قطر الارض و عن مركز الارض
مائتين و ثمانية و ستين مثلا له المبحث الثالث في معرفة قدر

فقطر جرم الشمس بما به المقياس واحد ونسب مقادير اجرام النيرين و
الارض بعضها الى بعض دلت البراهين الهندسية وقواعد علم المناظر
ان كل جرمين متساويين في الرؤية مختلفين في البعد يكون نسبة قطر
الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لاحاطة خطين
شعاعيين بهما لتساويهما في الرؤية وحدوث مثلثين متشابهين فاذن
نسبة نصف قطر القمر وهو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى
نصف قطر الشمس المجهول كنسبة ابعد بعد القمر وهو اربعة وستون و
سدس الى اوسط الشمس وهو الف ومائتان وعشرة فالخارج من قسمة
الاول في الرابع على الثالث وهو خمسة ونصف يكون نصف قطر الشمس
بما به المقياس واحد لان الثالثة معلومة به فلو فرض قطر القمر واحدا
صار قطر الارض ثلثة وخمسي واحد وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة
اخماس ولان اقليدس بين في الثانية عشر في كتابه ان نسبة الكرة الى
الكرة كنسبة مكعب قطرها واذا كعبت هذه المقادير بان ضربت في
نفسها ثم الحاصل في نفسها من اجزئ ظهر ان الشمس مائة وستة وستون
مثلا وربع وثمن مثل الارض وستة الاف وستمائة واربعة واربعون
مثلا للقمر وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع مثل للقمر وهو
المطلوب **المبحث الرابع في معرفة باقي ابعاد الشمس** وابعاد
السفليين بما به المقياس واحد وفي معرفة نسبة جرمهما من الارض
فلان ما بين مركزي الشمس بحسب ارصاد بطلميوس جزان ونصف بما به
قطر الخارج ابعدها الاوسط ستون فما بين المركزين جزء من اربعة

وعشرين من الاوسط لان جزئين ونصفا ربع سدس الستين ايضا والخارج
من قسمة الف ومائتين وعشرة وهو اوسطهما بما به المقياس واحد على
اربعة وعشرين وهو خمسون وكسر فقدر خروج المركز بعد فابعدهما الف
ومائتان وستون ميلا للمقياس واقربها الف ومائة وستون مثلا له
ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء ولا جرم معلوم غيرها جعل ابعد كل
اقرب ما فوقه لانه لا يجوز ان يكون اقل منه وهو ظاهر ولا يحسن ان يكون
اكثر منه اذ ليس ثم فضل الاحتياج اليه فاقرب الشمس ابعد الزهرة وهو
بحسب التقاويم مائة واربعة اجزاء وربع وسدس واقربها بحسب خمسة
عشر جزءا وثلث وربع كلاهما بما به نصف قطر حاملها ستون وهو خمسة
الابعد ونصف عشرة تقريبا والضابط في غير عطارد ان يزاد ما بين
المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل ليحصل الابعد و
ينقص كلاهما منه ليبقى الاقرب وابعد عطارد بما به احد وتسعون جزءا
ونصف اذ غاية ما بين مركزي الحامل والعالم سبعة ونصف قطر تدويره
اثنان وعشرون ونصف ونصف قطر الحامل واقربه ثلثة وثلثون
جزءا واربع دقائق تقريبا وانما عرف ذلك بالاستقراء لان اقربه لا يقابل
ابعده فاقربه خمس وسدس من ابعده فلو كان احد عشر كان ابعده و
هو اقرب الزهرة ثلثين وابعدها ما بين لان اقربها عشر ابعدها و
نصف عشرة لكن احد عشر ما بين قريب من جزئين ثمنية عشر اي من
ثلث السدس وقد وجد ابعد القمر من اقرب الشمس ايضا قريبا من جزء
من ثمانية عشر فغلب على ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه

لتعطيل هذا البعد بين الافلاك وهذا هو الوجه فيما نقلنا عنهم ان بعد
الشمس المعلوم مناسب لهذا الوضع اي لكون الزهرة وعطارد تحتها
والمريخ الى ما فوقها ونقول اذا اخذ العشر ونصفه من ابعد الزهرة
اي اقرب الشمس حصل مائة واربع وسبعون ميلا للمقياس وهو اقرب
الزهرة واوسطها وهو نصف مجموع بعديها الابعد والاقرب ستمائة
وسبعة وستون ميلا تقريبا ولان بعد راس مخروط الظل عن مركز الارض و
هو مائتان وثمانية وستون ميلا اكثر من اقرب الزهرة واقل من
اوسطها اشتهر في لسان حكماء هذا الفن ان ظل الارض ينعدم في فلكها
بين بعديها الاقرب والاوسط ولان ثخن فلكها بقدر الفضل بين
بعديها الابعد والاقرب فيكون ثخنه الف ميل للمقياس الا اربعة
عشر ميلا وهو قريب من ثلثة امثال ثخن فلك عطارد بما في ضمنه
اعني قطر ممثله وهو ثلثمائة وثمانية واربعون ميلا لكونه ضعف
ابعده وهو مائة واربعة وسبعون ثم اخذ منه الخمس والسدس فحصل
اقربه وهو ابعد القمر اربعة وستون ميلا موافقا لما خرج من الحساب
الاول بالتقريب ولان قطر الزهرة في الاوسط كعشر قطر الشمس فيه
كما مر في السابعة ونسبتها كنسبة اوسط الزهرة الى اوسط الشمس
لما مر في السادسة وهي كنسبة الواحد الى واحد وتسع واربعين دقيقة
وهي قدر قطر الزهرة من عشر قطرها فاذا ضرب واحد وتسع و
اربعون دقيقة في عشرة كان قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من
ثمنية عشر جزءا وسدس ولان قطر الارض من قطر الشمس كجزء من احد

عشر لان نصف قطر الشمس خمسة ونصف بما به المقياس واحد و
اذا اخذ من ثمانية عشر وسدس وجزءان من احد عشر حصل ثلثة
اجزاء وثلثة اعشار جزء فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من
ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعبا صار جرم الارض ستة و
ثلثين مثلا لجرم الزهرة بالتقريب وايضا لان قطر عطارد في
اوسطه الكائن بين بعديه وهو مائة وتسعة عشر ميلا للمقياس
من قطر الشمس في الاوسط كواحد من خمسة عشر لما مر في السابعة
واوسطه من اوسطها كواحد من عشرة اجزاء وسدس تقريبا وهو
قدر قطره من ثلث خمس قطرها فضربت عشرة وسدس في خمسة
عشر فبلغ مائة وثلثة وخمسين بالتقريب ويكون الواحد منها
كقطره من قطرها واذا اخذ منها جزءان من احد عشر لما ذكرنا
كان ثمانية وعشرين تقريبا والواحد منها كقطره من قطر الارض
ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان و
خمسون فجرم الارض كجرم عطارد اثنين وعشرين الف مرة بالتقريب

المبحث الخامس في معرفة ابعاد العلوية واجرامها

اما المريخ فلان اقربه بحساب التقاويم عند بطلميوس وهو اربعة
عشر جزءا ونصف من ابعده وهو مائة وخمسة اجزاء ونصف كواحد
من سبعة تقريبا ضرب اقربه اي ابعد الشمس في سبعة فبلغ ثمانية الاف
وثمانمائة وعشرين ميلا للمقياس وهو ابعده ولما تقدم في التاسعة
يكون نسبة قطره الى جزء من عشرين من قطرها كنسبة اوسطه وهو

خمسة الاف واربعون ميلاً للمقياس الى اوسطها اي كنسبة اربعة و
سدس الى الواحد واذا اخذ نصف عشر قطرها الذي في خمسة ونصف
بما به قطر الارض واحد لانه كان احد عشر بما به قطرها اثنان حصلت
عشرة دقيقة ونصف ولان نسبة الى اوسطها وهو كالواحد كنسبة قطر
المريخ المجهول الى اربعة وسدس يكون حاصل الاول في الرابع وهو واحد و
تسع دقائق قطره بما به قطر الارض واحد ولا حاجة الى القسمة في مسئلة لكون
المقسوم عليه واحد ولان مكعب واحد واحد وثلثون دقيقة فجرم المريخ كجرم
الارض مرة ونصفاً تقريباً ولان ثخن فلك المريخ سبعة الاف وخمسمائة وستون
ميلاً للمقياس لكونه الفضل بين بعديه وقطر مثل الشمس الفان وخمسمائة وعشرون
ميلاً له لكونه ضعف ابعدها فثخن فلكه ثلثة امثال ثخن فلكها مع ما فيه من
الافلاك والعناصر وهذا ما وعدنا في هيئة العلوية من انه يتضح في الابعاد
والاجرام واما المشتري فلانه ابعد بحساب التقاويم عنه وهو اربعة و
سبعون جزأ وربع مثل اقربه وهو خمس واربعون ونصف وربع ومثل ربعه و
خمسه وسدسه تقريباً فاذا اخذ مثل اقربه اي مثل ابعد المريخ وربعه وخمسه
وسدسه بلغ اربعة عشر الفاً وثمانين وتسعة وخمسين ميلاً للمقياس وهو
ابعد ولما تقدم في السابقة يكون نسبة قطره الى جزء من اثني عشر من قطرها
كنسبة اوسطه وهو احد عشر الفاً وخمسمائة واربعون ميلاً للمقياس الى اوسطها
اي كنسبة تسعة وثلث وخمس الى الواحد فاذا ضرب فيها نصف سدس قطرها
على انه خمسة ونصف لما مر وهو سبع وعشرون دقيقة ونصف بلغ اربعة
وخمس وسدس واحد ويكون الواحد منها كقطر الارض من قطر المشتري وبعد

التكعيب يكون جرم المشتري كجرم الارض اثنين وثلثين مرة وربع مرة اما
الزحل فلانه ابعد بحساب التقاويم عنه وهو تسعة وستون جزأ وثلثا
جزء وربعه مثل اقربه ومثل خمسه بالتقريب لانه خمسون جزأ ونصف
سدس جزء وضرب اقربه في واحد وخمسة فبلغ تسعة عشر الفاً وتسعمائة و
ثلثة وستين ميلاً للمقياس وهو ابعد ولما تقدم في السابقة يكون نسبة
قطره الى جزء من ثمانية عشر من قطرها كنسبة اوسطه وهو سبعة عشر الفاً
ومائة واحد عشر ميلاً للمقياس الى اوسطها اي كنسبة اربعة عشر الى الواحد
تقريباً فضرب فيها جزء من ثمانية عشر من قطرها على انها خمسة ونصف و
هو ثماني عشرة دقيقة وثلث بلغ اربعة اجزاء وربع بالتقريب ويكون الواحد
منها كقطر الارض من قطر زحل وجرم زحل بعد التكعيب كجرمها سبعاً وسبعين
من التقريب المبحث السادس في معرفة بعد الثوابت واجرامها
جعل ابعد بعد الزحل وهو ستة عشر ميلاً ونصف لاوسط الشمس بعد الثوابت
من الارض لئلا يكونوا قد اثبتوا ما عنه غني اذ ليس ثمة فصل الاحتياج اليه
ولما تقدم في السابعة يكون نسبة قطر اوسط كواكب القدر الاول جرماً الى
جزء من عشرين من قطر الشمس وهو ست عشر دقيقة ونصف على ما تبين
في المريخ كنسبة ابعد زحل اي بعد الثوابت الى اوسط الشمس اي كنسبة ستة
عشر ميلاً ونصفاً الى الواحد فاذا ضرب الثاني في الثالث وقسم على الرابع
كان الخارج وهو الحاصل بعينه اربعة وثلث وخمس واحد على ان قطر
الارض واحد فقطر هذه الكواكب اربع مرات وثلث وخمس مثل قطر الارض
وجرمها بعد التكعيب ثلث وتسعون مرة بالتقريب مثل جرم الارض ولنرسم الصورة

في ست مراتب على تفاضل سدس سدس حتى ان ما في القدر الاول ستة
امثال ما في السادس وجعلهم كواكب كل قدر لتفاوت اقدارها يسيرا
على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فتم القدر المذكور لاوسط كواكب
الاول على تسعة وجعل السدس التفاضل بين اوسط كل واوسط ما يليه
وثلث السدس بين اكثر كل واوسطه وبينه وبين اصغره فاكثر الثوابت ثمانية
وتسعون مثلا وسدس مثل للارض واصغرها عشرة امثالها وثلث
مثلها فاعظم هذه الاجرام بحسب هذه الطريقة الشمس ثم كواكب القدر
الاول ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الثوابت ثم المريخ ثم الارض ثم
الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب وقد حول اصحاب هذه
الطريقة البعدين الى الفراسخ ليقاس عليهما الباقي ان اريد تحويله الى
الفراسخ او غيرها من الاميال الى الشعيرات الاول اقربها وهو بعد
القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان
اثنين واربعين الفا وسبعمائة وتسع فراسخ واما من سطح الارض الى
ما هو اقرب الينا من فلك واحد فاربعون الفا وسبعمائة وستة و
ثلثون فرسخا والثاني ابعدها وهو بعد الثوابت من مركز الارض فكان
خمسة وعشرين الف الف واربعمائة واثني عشر الفا وثمانمائة وستة
وتسعين فرسخا وهذا تمام الكلام على الطريقة التي هي اقرب الى
الصواب وان لم تشتهر اشتهار غيرها **القانون الثاني في تقرير**
طريقة مشهورة في معرفة الابعاد والاجرام وفيه مقدمة وخمس مباحث
المقدمة اعلم ان هذه الطريقة وان كانت اشهر من الاولى لكن الاولى

اصوب من هذه ولهذا فان كل ما يرد على الاولى يرد على الثانية
من غير عكس ولذلك رأينا ان نذكر ما يختص بالثانية من المواخذات
ههنا ونترك ذكر المشترك الى الفصل الثاني **المبحث الاول في معرفة**
ابعاد القمر قال بعض اصحاب هذه الطريقة وهو من اكابر اهل
الصناعة لما كانت نسبة قطري القمر والارض كنسبة واحد الى ثلثة
وخمس واحد كما سيتبين وقطره في ابعد بعده يوتر اثنين وثلثين
دقيقة من المايل والمحيط الى القطر كثلثة وسبع الى الواحد فتصير
نسبة قطري الارض والمايل معلومة وهي بالتقريب كواحد من ستين
فابعده من سطح الارض بحسب الخارج تسعة وخمسون جزءا وبحسب
الذروة والاوج اربعة وستون وربع وبعد نقصان خمسة وربع
نصف قطر التدوير وعشرين درجة وست وثلثين دقيقة ضعف ما
بين المركزين من تسعة وخمسين يبقى ثلثة وثلثون درجة وسبع دقائق و
هو اقرب بعده من سطح الارض بما به نصف قطرها واحد وهو نهاية
الطبايع الاربع وقال كوشيار لما كان نصف قطر تدويره خمسة وربعا
بالرصد وما بين المركزين عشرة وتسع عشرة دقيقة بما به نصف قطر الممثل
وهو اوسط بعده ستون فلو كان نصف قطر الارض واحدا كان اوسط
بعده من سطحها تسعة وخمسين وابعده منه اربعة وستين وربعا واقربه
ثلثة وثلثين وسبع دقائق وهو حد الاثير القابل لتاثير الكواكب
وهما باطلاق لا يستلزمها ان يكون بعد القمر من سطح الارض وهو اربعة
وستون وربع عندهم اكثر من بعده عن مركزها وهو اربعة وستون

وسدس على ما تحقق بالبرهان كلاهما بما به نصف قطرها واحد و
فيها مفاسد اخر لا يخفى على من وصل من كتابنا هذا الى هذا الموضع

المبحث الثاني في معرفة نسبة جرم القمر من الارض ومقادير

طول ظلها وقطره فاعلم ان وداني الظل رصد خسوفان كان في
الراس وبعد الابعد والخسف في الاول ثلث اصابع من اثني عشر
من قطره وعرضه تسع واربعون دقيقة وحصته تسعة اجزاء
وثلث وفي الثاني ست اصابع وعرضه احدى واربعون دقيقة و
خمسان وحصته سبعة اجزاء وثمان واربعون دقيقة فعلم انه كلما
دنا من الراس في الطول جزءا واثنتين وثلثين دقيقة ومن المنطقة في العرض
بسبع دقايق وثمان واربعين ثانية زاد في خسوفه ثلث اصابع فصار
من حيث العدد لا من حيث الدرج والدقايق نسبة تفاضل الطول الى
تفاضل العرض كنسبة تفاضل الاصابع الى تمام الخسوف اي اصابع نصف
قطر الظل وخرج من قسمة ضرب الثاني في الثالث على الاول نصف
قطر الظل في الذروة خمس عشرة اصبعا ونصفا بالتقريب بما به قطر اثنا عشر
وبعبارة اخرى قد علم من الرصدين زيادة الخسوف ثلث اصابع ربع قطره
بنقصان ثماني دقايق تقريبا في العرض فاذا قسم حاصل ضرب عرض الثاني
المساوي لنصف قطر الظل في ثلث اصابع على ثمان بالتقريب تفاضل العرض
خرج اصابع نصف قطر الظل كما ذكرنا ومن مثل الخسوفين المذكورين اذا كانا
في حضيض التدوير علم ان نصف قطر الظل هناك ست عشرة اصبعا
وثلث ومنه ان لكل عشرة اجزاء ونصف جزء قطر التدوير اذا نزل القمر

من الابعد زاد نصف قطر الظل بنصف وثلث اصبع اذ لا تفاوت
بين الاولين والاخرين الا بعد ابعد التدوير لا شاع ان يقع تفاوت
بسبب الخارج فضرب خارج قسمة الابعد وهو اربعة وستون وربع على
عشرة ونصف في نصف وثلث وزيد الحاصل وهو خمسة اصابع تقريبا
على نصف قطر الظل في الذروة فبلغ عشرين اصبعا ونصفا وهو نصف
قطر الظل في فلك الحضيض فبلغ عشرين اصبعا بما به نصف قطر الارض فقطرها احد
واربعون بما به قطر القمر اثنا عشر وهو ثلثة امثاله وربع وسدس واذا
كعبا كان القمر من الارض كواحد من تسع وثلثين وربع ومن اراد ان
يعرف سطح القمر وقطره وجرمه بالفراسخ الى الشعيرات امكنه ذلك لكون
الارض معلومة بها ولان على بعد اربعة وستين وربع من سطحها ينقص
من نصف قطر الظل خمس اصابع فيما مر وهو عشرون اصبعا ونصف
ينتهي على بعد مائتين واربع وستين من سطحها وهو بعد راس الظل
من الارض بما به نصف قطرها واحد وهو ينتهي الى قريب الزهرة و
يقع في ثخن افلاكها ولا يخفى ما فيه من التقريبات

المبحث الثالث في معرفة جرم الشمس وابعادها عن الارض

لما كانت صفحة
القمر في ابعده وصفحة الشمس في اوسطها متساويين في الرؤية وقد
شهد علم المناظر على ان كل متساويين كذلك فان نسبة قطر الاقرب
والمعرض واحدا الى قطر الابعد وهو المجهول كنسبة اختلاف منظر
الابعد حينئذ وهو دقيقة وسبع وعشر ثوان الى اختلاف منظر الاقرب
حينئذ وهو سبع وعشرون دقيقة وسدس فخارج قسمة الرابع على الثالث

وهو ثمانية عشر واربعة اخماس تقريبا وهو قطر الشمس بما به قطر القمر واحد
ولان نسبة القطرين كنسبة البعدين فحاصل ضرب اربعة وستين وربع
ابعد القمر في ثمانية عشر واربعة اخماس هي قطر الشمس وهو الف ومائتان
وثمنية اجزاء وهو بعدها الاوسط بما به المقياس واحد وكان بما به ثمن
المركزين جزان ونصف على قياسات بطلميوس ستين فيكون بما به المقياس
واحد ما بين المركزين خمسين وكسرا وابعد بعد الشمس الفا ومائة و
ثمانية وخمسين وكسرا واقرب بعدها الفا ومائة وسبعة وخمسين وكسرا
ولان امثال المقياس ثلثة الاف وثمانمائة وثمنية عشر فقراسخ بعد
الشمس الاوسط الفا الف وخمسمائة وسبعة وثلثون الفا وثلثمائة واحد
وثمانون فرسخا بالتقريب اما جرم الشمس فلان قطر القمر من قطرها كواحد
من ثمانية عشر واربعة اخماس من قطر الارض كواحد من ثلثة وخمسي
جزء فقطر الارض من قطر الشمس كثلثة وخمسي جزء من ثمانية عشر واربعة
اخماس وخارج قسمة الثاني على الاول وهو خمسة ونصف قطر الشمس
بما به قطر الارض واحد فجرمها بعد التكعيب مائة وستة وستون مثلا
وربع وثمن مثل للارض وبوجه اخر قرره بعد القدماء واستعمله
كوشيار وهو انه لما كان قطر الارض كقطر القمر ثلث مرات وخمسي مرة
فلو اخذ بعد القمر قطره لسهولة الحساب فيه كان قطر الارض بذلك
المقدار مائتين وثمانية عشر ولو اخذ بعد الشمس وهو الف ومائتان
وثمانية قطرها كان كقطر الارض خمس مراتب ونصف كما خرج بالطريقين
السابقين واعلم ان المائتين والثمانية عشر يسمى معيارا اذا الزم

منه وهذا نسبة الي اوسط الشمس كنسبة قطر الارض الي قطر الشمس
وهو كذلك لان نسبة اوساطها الي ابعد القمر كقطرها الي قطره الارض
كواحد من ثلثة وخمسي جزء فاذا ضرب ابعد القمر في ثلثة وخمسي جزء حصل
مائتان وثمانية عشر ويكون نسبتها الي ابعد القمر كقطر الارض الي
قطر القمر لكن ابعد القمر الي اوسط الشمس كقطره الي قطرها فنسبة
مائتين وثمانية عشر الي اوسط الشمس كنسبة قطر الارض الي قطر الشمس

المبحث الرابع في معرفة ابعاد المتحيرة واجرامها

ولنقدم قبل الكلام عليها مقدمة وهي ان مبني هذه الطريقة على
تفاوت وجد بين قطر الكوكب في بعديه الابعد والاقرب بان فرض
اقرب الكوكب المعلوم كره في قطره في الاقرب كج د فحصل الابعد
وهو ه ب لان نسبة ه ب الي ب ا اعني د ج كنسبة ه د الي
د ر وهو كالواحد لانه يقدر ما يرى القطر
في الابعد ب ر ب الي د ج كرد الي الواحد فد
ح في د ه يكون ه ب ولان نسبة قطر
الكوكب الجزء من قطر الشمس ولمكن ثلث الخمس كاوسطه الي اوسطها
كان اذا قسم اوسطه علي مخرج نسبة قطره من قطرها يكون نسبة قطره
الي الخارج كقطرها الي اوسطها بل كقطر الارض الي المعيار فنسبة
الخارج الي المعيار كنسبة قطر الكوكب الي قطر الارض فيقسم المعيار
علي الخارج ان كان اكثر منه وبالعكس ان كان اقل فيعلم نسبة
قطر الكوكب الي قطر الارض ثم يكعب القطران واذا عرفت ذلك

فاعلم ان اصحاب هذه الطريقة قالوا كل كوكب تحت المريخ لدا خلوه
منظر محسوس واختلاف منظره في الابعد كاختلاف منظر كوكب
فوقه في الاقرب فعلم ان ابعد كل متصل باقرب ما فوقه واطردوا هذا
الاعتبار في العلوية ولا يخفى فساد هذه القاعدة اذ لو تحقق لحكم
السفليين فضلاً من ان يكون على الوجه المذكور ثم اطرادهم اياها
في العلوية اشد منه ولنبدا من عطارد اقتداءً بهم ونقول وجد قطره
في الابعد من قطره في الاقرب كواحد من اثنين وثلث وربع فضرب
اقربه المعلوم لكونه ابعد القمر في اثنين وثلث وربع بلغ مائة وستة
وستين وهو ابعده بنسبة المقياس واحد فاوسطه به مائة وخمسة
عشر فاذا قسم على مخرج نسبة قطره من قطرها وهو خمسة عشر كان
نسبة الخارج وهو سبعة وثلثان الى المعيار كنسبة قطره الى
قطر الارض وهي كواحد من ثمانية وعشرين وكسر لانه الخارج من
قسمة المعيار على سبعة وثلثي واحد وبعد التكعيب يكون جرمه من جرمها
كواحد من اثنين وعشرين الفاً كما حصل بالطريقة الاولى واعلم ان
لهذه الطريقة تقريباً آخر غير ما مر في المقدمة ذكره بعض القدماء
واستعمله كوشيار ايضاً وهو انه لما وجدان عظم عطارد لما
اذا كان في الابعد واحداً كان في الاقرب اثنين وثلثا وربعاً فاذا
بدلنا وضع الجرمين وجعلنا احدهما مكان الآخر كانت نسبة الجرمين
كنسبة البعدين مثلا نفرض ان اه اقرب عطارد ود ه قطره في
الابعد وهو واحد وب ج قطره في الاقرب وهو اثنان وثلث و

ربع فلان اه المعلوم وهو اقربه الى ه د الواحد كنسبة اج المجهول
وهو ابعده الى ج ب المعلوم فيكون مضروب الاول وهو اقربه في الرابع
وهو قطره في الاقرب البعد الابعد كما قلنا ولان قطره من
قطرها وهما في اوسط بعديهما كواحد من خمسة عشر
فنفرض الشمس في اوسط بعد عطارد وننظر على اي بعد يكون جرمه وحدها
ليكون ذلك البعد قطره كما تقدم في النيرين حيث جعلنا بعديهما
قطرهما فلكن ا مركز الارض واج اوسط عطارد وب ج خمسة عشر و
ده واحداً والمطلوب معرفة اه فلان اه الى ه د كاج الى ج ب
فيكون اه وهو الخارج من قسمة اج بعده الاوسط على ب ج مخرج
قطره من قطره سبعة اجزاء وثلثي جزء كما قلنا ويكون نسبته الى المعيار
كنسبة قطره الى قطر الارض لما تقدم واما الزهرة فظهر انها فيما بين بعديها
كالواحد من سبعة الاكثر فضرب السبعة في اقربها اي ابعد عطارد و
هو الف ومائة وستون وهو ابعد الزهرة وقريب من اقرب الشمس على
مقتضى الحساب المتقدم وهو دليل صحة العمل فاوسطها وهو ستمائة و
ثلثة وستون اذا قسم على عشرة مخرج قطرها من قطر الشمس والمعيار على
الخارج وستة وستون وثلثة اعشار خرج ثلثة وربع وهو قطر الارض
اذا كان قطر الزهرة واحداً وبعد التكعيب يكون جرم الارض كجرم الزهرة
اربعاً وثلثين مرة وثلث مرة واما المريخ فلان عظمه فيما بين بعديه
كالواحد من سبعة مثل الزهرة وبعد ضرب اقربه وهو ابعد الشمس في
سبعة حصل ابعده ثمانية الاف وسبعمائة واربعة وستون واذا

فتم اوسط وهو خمسة آلاف وثمانية على عشرين يخرج قطره من قطرها
والخارج وهو مايتان وخمسون وخمسة اجزاء على المعيار خرج جزء و
تسع دقايق واذا كعبنا كان جرم الارض من جرم المريخ كواحد من واحد
ونصف واما المشتري فلان عظمه فيما بين بعديه كالواحد من واحد
وسبع وثلثين دقيقة فاذا ضرب في ابعد المريخ اي اقرب المشتري كان البعد
اربعة عشر الفا ومائة وثمانية وستين واوسط احد عشر الفا واربعمائة
وستة وستين فاذا قسم على اثنى عشر يخرج قطره من قطرها والخارج
وهو تسعمائة وخمسة وخمسون على المعيار خرج اربعة وربع وسدس جزء فجرمه
بعد التكعيب لجرم الارض اربع وثمنون مرة وربع وثمن مرة واما
زحل فعظمه فيما بين بعديه كالواحد من واحد وخمس واحد وضربه
في ابعد المشتري اي اقربه ابعد وهو تسعة عشر الفا وثمان مائة
وخمسة وثلثون فاوسطه سبعة عشر الفا وواحد واذا قسم على ثمانية
عشر يخرج قطره من قطرها والخارج وهو تسعمائة واربعة واربعون
ونصف على المعيار خرج اربعة وثلث واذا كعبنا كان جرم زحل لجرم
الارض احدا وثمانين مرة وخمس وسدس مرة والله اعلم بحقائق الامور

المبحث الخامس في معرفة بعد الثوابت واجرامها

ولان بعد الثوابت كابعد زحل فقسم ابعد على عشرين يخرج نسبة قطر اوسط
كواكب القدر الاول من قطر الشمس والخارج وهو تسعمائة وواحد وتسعون
وثلثة ارباع على المعيار فكان الخارج وهو قطر كل منها مثل قطر الارض
اربع مرات ونصف ونصف عشر مرة فجرم كل منها مثل جرمها اربع و

تسعون مرة وخمس مرة ثم هذا القدر على ستة فكان جرم كل من
السادس لجرمها ستة عشر مرة وهذا الجرم لكل من الثوابت بحسب
ان بعدها كابعد زحل وهو بالفراسخ خمسة وعشرون الف الف وثمان مائة
وثلثة واربعون الفا وثلثمائة وثلثة واربعون فرسخا اذ لو كان البعد
اكثر كان الجرم اعظم ثم استخرجوا قطر فلك كل كوكب بان ضعفوا ابعد
وتحقق بان نقصوا اقربه من ابعد حتى تحقق فلك البروج وتوصلوا
به الى استخراج محيط منطقة البروج بالفراسخ ثم قسموا كل برج ودرجة
ودقيقة الى الساعة وخرجت بمقتضى حساب النجم اقل من شعيرة بكثير ومنهم
من ضرب ابعد بعد كل كوكب بما به المقياس واحد في ستة فنسبي واحد
فحصل دوره به ثم قسم على ثلثمائة وستين فحصل مقدار درجة منه به ثم
ضربه في حركته ليوم فحصل المسافة التي يقطعها الكوكب في يوم بما به المقياس
واحد وكانت مسافة المريخ اكثر من جميع مسافات الكوكب في يوم وتلوه في
السرعة المشتري ثم الشمس ثم الزهرة ثم زحل ثم القمر ثم عطارد ثم ثوابت
مع انه يقطع كل يوم ثمانية واربعين ميلا تقريبا لان الخارج من قسمة مسافة
درجة من دور الثوابت على اربعة وعشرين الفا ومائة وسبعة وهي عدد ايام
ست وستين سنة فسبحان من خلق جسما يتحرك كل يوم ستة عشر فرسخا
ولا يتبين ما يجتمع من هذه المسافة في خمسين سنة لعظم هذا الجسم ثم لا
وبهذا ابطل ما زعمه قوم من ان مسير السيارات مسير واحد وانما سطحي منها
الابطاء لسعة دايرته فهذه نهاية الكلام على الابعاد والاجرام بالطرق المشهورة
ولنورد

الفصل الثاني فيما اخذ على المتقدمين والمتاخرين

وقطره م

فائدة في الابعاد والاجرام اعلم ان الواجب على من يريد تحقيق
معرفة الابعاد والاجرام ان لا يهمل شيئا يؤثر فيهما اثرا محسوسا لكنهم اعني
بطلميوس ومن تابعه اهملوا ما يؤثر فيهما كذلك كاقطار الكواكب حتى قطر
الشمس وثخن جوزهر القمر ولهذا جعلوا اقرب قرب مركز القمر من مركز
العالم وهو غاية ارتفاع الانخفاضات بمايه المقياس واحد لط لح تقريبا
اذ هو بالتحقيق لح لب م وابعد سد ى والاول لح يز لانه الباقي من
الاقرب بعد نقصان نصف قطره بره ه كه ز يح منه والثاني سد كز
لانه الحاصل بعد زيادته على ابعد وبعد زيادة ثخن الجوزهر الواجب اعتباره
ليتحقق ابعد بعد فلكه الذي هو اقرب قرب فلك عطارد عليه ولكن بعد كز
جبرا للكسور وان كان من الجائز ان يكون الفضل اذا ما الناقص كميته من
سلطان سد ك ولهذا ايضا اكتفى المتأخرون في معرفة ثخن فلك
الكوكب اعني معرفة ما بين السمائين بان نقصوا اقربه من ابعد مع ان
الواجب ان ينقص الاقرب منقوصا منه نصف قطره من الابعد مزايدا
عليه اياه وفي معرفة قطر فلك الكوكب بان ضعفوا ابعد والواجب ان
يزاد عليه قطره ثم انهم جعلوا ابعد القمر اقرب عطارد وهو خطاء بين
لعدم اشتراك جرميهما في مبادئ القمر لا ينتهي في ارتفاعه الى الحد الشبيه
بنطق عطارد في انحطاطه لان القمر لا يصل الى اعلى سطح جوزهره ولا عطارد
الى ادنى سطح مقعر ممثله اذ اقرب عطارد اذا كان في حضيض تدويره
هو في الدلو والجوزاء وحينئذ وان كان اقرب من مركز العالم وتدويره
في غيرهما من البروج لكن يكون بين جرمه ومقعر ممثله قطعتان من متممي

المدير والحامل على ما عرفت ولا يخفى ان عدم الاشتراك يختص بهما
دون غيرهما على الهيئة المشهورة ويشمل الكل على ما ذهبنا اليه لوجود
الكرة المحيطة بالتدوير موافقة المركز له فاذن لا يصح قولهم ان ابعد
القمر اقرب عطارد ان اريد به جرميهما ويصح ان اريد به فلكيهما لكن اقرب قرب
فلك عطارد نقطة من حضيضي المدير والحامل لانه المقابل للابعد ولا
يضر عدم وصول عطارد اليه اذ المطلوب اثبات اشتراك فلكيهما من بعد
وهذا الاقرب بمقتضى اصوله في المجسطي كح لـ لانه الباقي من ستين بنصف
قطر الحامل بعد نقصان كب لـ نصف قطر تدويره وط غاية ما بين مركزي
العالم والحامل منه كما ان الابعد هو صا ك لانه الحاصل من زيادتها
على ستين فاذن الواجب ان يقال في استخراج ابعد بمايه المقياس واحد
لما كانت نسبة اقرب فلكه فلك عطارد الى ابعد فلكه كنسبة كح لـ الى
صا ك كلاهما به نصف قطر الحامل س وكان اقرب فلكه بمايه المقياس واحد
سد ك فابعد فلكه به ر د ره لان نسبة كح لـ الى صا ك كنسبة سد ك
الى ر د ره ان يقال لما كانت نسبة بعديه كنسبة كح د الى صا ك كما قاله
المتأخرون ولا ان يقال لما كان نسبتهما كنسبة لد الى قح كما قال بطلميوس
في الاقتصاص لانه اذا ضرب قح وهو اقل من ابعد في سد الذي جعله
ابعد القمر فيه وقسم الخارج على لد وهو اكثر من اقربه خرج ابعد عطارد
ناقصا عن الواجب باحد واربعين سبلة للمقياس ومنشاء غلط الكل
عدم تنبههم للفرق بين اقرب فلك عطارد الذي هو المطلوب في هذا الباب
وبين اقرب جرمها الذي لا يبعد فيه واستعمالهم اياه بدله هذا مع انا

ما تعرضنا لنصف قطره ونحن تدويره الواجب زيادتها على الابعد
ونقصانها من الاقرب فاذن لا يمكن ان يكون ابعد عطارد اقل
مما ذكرنا واقربه اكثر منه وعلى هذا نستحيل ان يكون فلك الزهرة
تحت فلك الشمس لان البعد الذي بين فلكي الشمس وعطارد لا يسع قطر
تدوير الزهرة فضلا عن ثخانة ممثلها ولذلك قد علمت ان نسب اصغر
ابعاد الكواكب بحسب التقاويم وهو فضل السين نصف قطر الحامل
على ما بين المركزين ونصف قطر التدوير الى اعظمها وهو مجموع الثلاثة
في الزهرة نسبة [illegible] الى [illegible] وفي المريخ [illegible] الى [illegible] وفي
المشتري [illegible] الى [illegible] وفي زحل [illegible] الى [illegible] وفي المعلوم
ان نسبة الاجزاء هي نسبة اضعافها المتساوية وضعفنا البعدين
لترتفع الكسور والمقياس ليقل العدد فاذن نسبة اصغر بعد
فلك عطارد الى اعظم فلكه التي هي كنسبة كحل الى صال هي نسبة
نر الى قمح لكن الاصغر بما به قطر الارض واحد لسه لانه كان
بما نصفه واحد سلا فلا عظم به ايضا قح لسل وهو اصغر
بعد مركز الزهرة فاعظمه به ستمائة واربعة وتسعون لكن اوسط
الشمس به ستمائة وخمسة لانه كان بالاول الفا ومائتين وعشرة
فلا يمكن ايضا ان يكون الزهرة تحت الشمس وقد حسبنا ذلك
على مقتضى اصوله في الاقتصاص فلم يجئ ايضا يمكن ولا على
الجهة التي جعل فيها بطلميوس المقياس نصف قطر الارض لانا اذا
ضربنا سلا اقرب عطارد به في صال ابعد بما به نصف قطر الحامل

ستون وقسمنا الخارج على كحل اقربه بالثاني خرج ابعد بالاول
رره واذا ضربناه في ابعد الزهرة وهو قلكر وقسمنا الخارج على
به لر اقربها بالثاني خرج ابعدها بالاول ١٢١٨ وكان اوسط
الشمس ١٢١٥ فلا يمكن ايضا ان يكون الزهرة تحت الشمس واذا
ثبت ان الزهرة فوق الشمس فالفضاء التي بين فلكي عطارد والشمس
الذي لا يمكن ان يكون فيه كوكب آخر من السيارة لا يوزع على
ممثليهما لئلا تحرم القاعدة الممهدة في الخارج والممثل وهي
يماس محدبها ومقعرها بنقطة ولا يفرض غير فلك منه كوكب لانه
بعيد بل يفرض فيه فلك كوكب الكيد ان صح وجوده او نزاد ثخن
على ما فرضنا من ثخن جوزهر القمر

الفصل الثالث في الظفر بدقة الحقة في استخراج الابعاد والاجرام

ونقدم
قبل الخوض فيها مقدمة هي انه لما كانت حصة الكواكب انما علمت
بما به قطر الشمس واحد وبعدها الاوسط به مائة وعشرة لانه
الخارج من قسمة الف ومائتين وعشرة بعدها الاوسط على احد
عشر قطرها كلاهما بما به نصف قطر الارض واحد وكان الغرض
معرفة ابعاد الكواكب بالمقياس اي بما به قطر الارض واحد وهو
المراد حيث انطلقنا المقياس نصفنا الابعاد المعلومة بما به
نصفه واحد ليكون نسبة اوسط بعد الشمس بما به قطرها واحد
وهو مائة وعشرة والمقيس عليه في جميع الكواكب الى حصة الكوكب
المعلومة في البعد الاقرب ما خلا عطارد لتعذر ذلك فيه كنسبة

بعده بالمقياس الى قطره فيصير قطره معلوما بالمقياس لانا اذا ضربنا
بعد الكوكب في حصته او قسمنا بعده على مخرج الحصة اذ ضرب الصحاح
في الكسر كقسمتها مع مخرجه مع ان الكواكب كلها الا القمر يرى جزءا
من قطر الشمس ثم قسمنا الحاصل والخارج على اوسط بعد الشمس خرج
قطر الكوكب بما به بعده معلوم لما تبين في المقدمة الخامسة ومنه
يظهر انا لو قسمنا بعد الكوكب بما به نصف قطر الارض واحد على قطر الشمس
كذلك كما فعلنا في بعدها خرج بعده بما به قطرها واحد ثم قطره به
ايضا واذا عرفت ذلك فلنبدا بالقمر ونضرب اوسطه بالمقياس
وهو كد كدم لانه ربع سدس لي لسم في حصته وهو مثل وثلث و
نقسم لب لدكح الحاصل علي في اوسط الشمس ليكون الخارج وهو ه
ترسه نو قطر القمر بالمقياس والخارج لحساب المجسطي وهو كه رح
اصح اذ في مثل وثلث تقريب لا يجبر زيادات التفتيش لانه اقل منه لان
نسبة ابعد القمر الى اوسطه اقل من نسبة المثل والثلث وهي بعينها
نسبة قطريه فيهما واما في عطارد فنضرب اوسطه بالمقياس وهو يح
تقريبا وسريح منه تحقيق لانه ربع سدس ده في حصته وهي اربع دقائق
لانه جزء من خمسة عشر وهو د من بن دقيقة ونقسم ٢١٢ الحاصل
على اوسط الشمس فيخرج قطره بالمقياس به كح كب او نضرب الخمسة
عشر النسبة لحصته في المائة وعشرة ونقسم اوسطه على الحاصل فيخرج
مثل الاول سواء فهذا اقل ما يمكن ان يكون قطره من قطر الارض فان
كان بعده اعظم مما عملنا عليه كان قطره اعظم واما قطر الشمس فقد فرغ

عنه في المجسطي واما الزهرة فلانها فوق الشمس فيتوقف معرفة
ابعادها على ابعد الشمس ولان نسبة ما بين مركزيها وهو ب ل
الى ستين اوسط بعدها كالواحد الى كد والاوسط بالمقياس ل ٦٠٥
فما بين المركزين ه كه س ل اذ هو الخارج من قسمة الاوسط على
كد ونصف قطرها به ب نه لان قطرها به خمسة ونصف فاذا
نقص مجموعها وهو كو بر ل من اوسط بعدها بقي اقرب بعد محيط
الشمس لالا ٤ ب ل واذا زيد عليه بلغ ابعد بعد محيطها ٦٣٢
بر ل وهو اقرب قرب مركز الزهرة بعد زيادة نصف قطرها عليه وهو
لا تر نو يح ل فاقرب الزهرة بالمقياس ٣٣ ٦ ند مو يح ل ونسبته
الى ابعدها كنسبة نه له الى فد كه بر كنسبة ١٨١ لا الى ٣ يح ١٢
ان جعلت النسبة في اعداد صحاح تسهيلا للعمل وطريقه ان نضرب
١٢ مخرج كسور ما فوقها وهي له في نه ونزيد ربع اثني عشر
وثلثه وهو سبعة على الحاصل فيكون ١٨١ لا ونقس عليه صحاح الابعد
ونظائرهما عليهما فاذا ضرب ٣٣ ع وربع وهو اقربها بالمقياس
في ١٢ ل العدد الثاني وقسم الحاصل على ١٨١ لا المقدم كان الخارج
هو ٣ كه ٣ كه وسط ابعدها بالمقياس فاوسطها بر ٣١ كه ٣ ح
مو ولا استعمال اقطار للتحقيق مما خلا عطارد في ابعادها الصغرى
الا الوسطى والاخرج قطر الزهرة بالحساب في الاوسط قطر الارض
مرتين وخمسي مرة وذا في الاقرب اعظم من خمس قطر الشمس والوجود
بخلافه اخذ ناس اقرب الزهرة عشرة وهو حصتها وقسمناها على ١١

٣٦٩

فخرج قطرها بالمقياس لا لب لد كـ ا كـ ونا نصف على ابعد مركزه اوانه ٢٣٣

ح٣ فا اقرب جرم للمريخ وبعد زيادة نصف قطره وهو ح نب م على ان يحصل اقرب

مركزه ح٣ ح٣ تحوكا ونسبته الى ابعد كنسبة بد كـ الى قه ا كـ بل كنسبة ٢٩

الى ٢١١ فاذا ضربنا اقربه بالمقياس في العدد الثاني وقسم الحاصل على المقدم

خرج ابعد بعد مركز المريخ ٣٦/١/١٩ ح ويكون اوسطه ٢٢ لح ٢٥ مط وقطره

بالطريق الذي عرفت انه مبسوط على ان نسبة قطره من قطر الشمس اعني ا س ٢٥ عند

كونه في الاقرب اذ لو كانت في الاوسط واحد نصف عشره وباقي العمل بحاله خرج قطره

ثمنيه امثال قطر الارض تقريبا ورأى في اقربه مثلي قطر الزهرة في اقربها لانه

بحساب بطلميوس يخرج اقل من اربعة امثال قطر الارض والوجود بخلافه ثم ردنا

على ابعد مركز المريخ نصف قطره ونصف قطر المشتري وهو با س ح فحصل اقرب

مركز المشتري بالمقياس ٣٤ ٢٥/١٩ ونسبته الى ابعد كنسبة مه الا كه بل

كنسبة ٣ با ا الى لا ٢٩ وبعد الضرب والقسمة يخرج ابعد مركزه ٢٩ ا الا كـ

واوسطه ١٦ الحه تحوم واذا قسم اقربه على مضروب يح حسنه وهو ب نه ١١٥

اوسط الشمس بالمقياس خرج قطره به كح كد نو فيزيد على ابعد مركزه كد كـ با وهو

مجموع نصف قطره ونصف قطر زحل ليحصل اقرب مركزه بالمقياس ٢٢ ا ه ٥ لح مك

ونسبته الى ابعد كنسبة ق ه الى سط نه بل كنسبة ٦٥١ الى ٨٢٩ فابعد

مركزه بالمقياس ١/٥٥٢ لانب كا واوسطه ٦ ٥٥٩/٦ بر وبعد قسمة اقربه

على مضروب يح يح حسنه ف ١١٥ اوسط الشمس بالمقياس يخرج قطره ٥ كربه

واذا زيد على ابعد نصف قطره وهو ب لر كـ ونصف قطر اعظم الثوابت وهو

نه ٥ لـ كـ حصل ابعاد مراكز كواكب العدد الاول بالمقياس لا لح ٥٥ لاكه كا

٤٠٠

فاذا قسمناه على مضروب مخرج حصة الكواكب كل قدر في ه ١١ آ خرج قطر كواكب

ذلك العدد بالمقياس ا وعلى ه ١١ آ والخارج وهو ٣٦٢٦ يح على مخرج حصص

الاقطار الستة فيخرج من قسمته على ك قطر كواكب العدد الاول الانه وعلى كب

قطر الثاني كح نز وعلى كد قطر الثالث كو لب وعلى كو قطر الرابع كد كط وعلى

كح قطر الخامس كب ه وعلى ل قطر السادس كا مد فبعد محدب الثوابت بالمقياس

٢ لا ه ٥ لا كـ تقريبا وقطر كرتها به لا ح٣ ا ه ٥ ح٣ ا فاذا ضرب في ثلثة وسبع

وقسم الحاصل وهو ٦٢ ح٣ ه ح٣ ح٣ على ه ٦ ٣٦ خرج مقدار درجة في منطقة

الاطلس بالمقياس ٢٦٣ الـ و امثالها ٣ ٣٥٩ ح٣ ٣ ٩ وتقطعها الاطلس

في ثلث خمس ساعة مستوية وفي دقيقة من ساعة وهي جزء من تسعمائة جزء منها تقطع

لا ١١ لا له ميلا وسدس وهو بقدر ما بعد احد من واحد الى ثلثين فمقدار

ما نقول احد واحد يتحرك الاطلس ١٩٦ له ميلا وهو الف وسبعمائة واثنان

وثلثون فرسخا من مقعره والله اعلم ما يتحرك محدبه حينئذ واذا حققت مقادير اقطار

الكواكب وقد عرفت ان نسبة الكرتين كنسبة مكعبي قطريهما فاذا كعبت اقطارها

وقطر الارض حصلت نسبة اكرها من كرة الارض اما الشمس فهو على ما قالوا

من كونها مائة وستة وستين مرة وربع وثمن مثل للارض واما القمر فجزء

من لط نه لح من الارض لا من تسعة وثلثين وربع على ما قيل ولان مكعب القطر

لعطارد خمس عشر قالثه وسبع ورابع والزهرة مثل مع ه ما كح ح والمريخ ر ے

نه كد والمشتري ٢ لا ١٢ انه ند كد ولزحل ١ ٥ ٢٢٦ الـ والكواكب العدد

الاول ٣٢٣٥٩ ك والثاني ٦٦٣ ح٣ ٢ ح٣ د والثالث ٩ لا ١٦٧٧/١ ابو والرابع

٦ ٧٧٦ ح٣ اح والخامس ١ ح٣ لا ١١١ ما والسادس ٣ لا ٢ لا ٩ ط ومكعب قطر

وبين الثالث من مانعت الاطراف ومعدل قد وقع في الحساب ٥ لم

الارض واحد فنسبة الجرم لعطارد الى جرم الارض كنسبة الواحد الى ٢٨١ عليه
تقريبا لان الخارج من قسمة تواسع الواحد وهو ٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ٧٦٩ لا للعدد ا
على تواسع مكعب قطره وهو ٥٠٠٠٠٠٠ ٢٨٣٢ ٥٠٥ لا وللزهرة الى الارض كالواحد الى
خمسة واربع عشر دقيقة وللمريخ ايضا كسبعة وثلث الى الواحد وللمشتري ايضا
كاثنى عشر الفا وثمانمائة وثلثة عشر الى الواحد ولزحل ايضا كسبعة عشر الفا
وماتين وثمانية وخمسين وثلث الى الواحد ولكل من كواكب العدد الاول ايضا كا
ثلثين الفا وثلثمائة وتسعة وثلث الى الواحد ولكل من السادس ايضا وهو اصغر
الثوابت المرصود كتسعة الاف وخمسمائة وثلثة وسبعين وتسع دقائق الى الواحد
فاستبان مما ذكرنا ان اعظم الاجرام من الكواكب والارض كواكب العدد الاول
ثم الثاني ثم الثالث ثم زحل ثم الرابع ثم المشتري ثم الخامس ثم السادس ثم الشمس
ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الاجرام التي يرى في السما
ولان دور الارض باعتبار الفرسخ ٥٠٠٠ ٧ ٢ ميلا وقطرها ٦٣٦ ٧ لا لك فمساحة
سطح اعظم دائرة يقع فيها الحاصل من ضرب نصف قطرها في نصف محيطها ٥ ٨١١٢٠
٥ بحه ومساحة جميع سطح الارض المساوية لاربعة امثال اعظم دائرة يقع فيها ٥ ٨
٨٣٢٧١٠ ا ومساحة جرمها المساوية لضرب ثلثي قطرها وهو ٥٠٩ ند في مساحة
سطح اعظم دائرة فيها ٥ ٢٨٠ ٧ ٨٤ ٥ ٥ ٣٢ ٢٣ ولان الميل اذا جعل ميا
كان تقدير الاجسام بمكعبه وتقدير سطوحها بمربعه وتقدير ابعادها بالميل
نفسه فيكون جرم الارض مائة مكعب الميل واحدا العدد المذكور وعلى هذا يمكن
استخراج مساحة اجرام كل من الكواكب المذكورة بان يضرب عدد امثال ما
فيه من الارض في هذا العدد ان كان اكثر منها او نقسم هذا العدد على عدد امثال

يخرج



ما فيها منه ان كان اصغر منها فما بلغ او خرج يكون عدد امثال ما فيه من
مكعب الميل فيها لا خفا فيه من الدليل والحمد لله الكريم الجليل والصلوة على
رسوله محمد هادي السبيل وعلى آله واصحابه خير آل وجيل هذا ما سمحت
به قريحتي الجامدة وفطنتي الخامدة في اثناء ما الجئت اليه من ملازمة الامور
الدينية ومزاولة الشواغل الدنيوية حتى القضاء والقدر اذ والزمان زمان
فهو بلاء ونلبس جعلته خدمة لمعمور خزانة المولى المعظم والمخدوم الاعظم
وتحفة لعالي حضرته لا ازال الله ظلاله الظليل على كافة خدمته ورعاياه و
الى اسال الرايا صدر سطاياه وارجو ان يقع ذلك من خادم حضرته موقع رضاه
وهو سبحانه قادر على تحصيل المبتغى في دعوات الخير لا يامده وبمناه والله
تعالى اسال ان يوفق المتامل فيه لما يعود نفعه اليه وان نعذرني على سهو ان
عثر عليه فاني في الخطا بالمعترف وبالعجز والقصور لمعترف زادنا الله اعترافا
بالعجز واياك فالعجز عن درك الادراك ادراك والحمد لله الذي هدانا
لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله والصلوة على سيدنا محمد رسوله و
حبيبه وعلى آله واصحابه الطاهرين من بعد

خليل



